Secon. 1822. (2

onomica. Vini adusti distillatio

495.

Del. Dom. N. Leg.

Systematische,

theoretisch-praktische

Anweisung

zum

Frucht-Brandteweinbrennen

nach

sechs und vierzigjährigen Erfahrungen

von

J. J. G. Weiß,

Administrator der Landesherrlichen großen Brandteweinbrennerey zu Lauenhagen in der Grafschaft Schaumburg-Lippe.

Mit einer Vorrede

vom

Bergcommissair Westrumb.

Zweyter Band.

Mit Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Leipzig,

bey Georg Joachim Göschen, 1801.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

<36635586180010

<36635586180010

Bayer. Staatsbibliothek

Inhalt

des zweyten Bandes.

Eilfter Abschnitt. Vom Gehalte des Fruchtbrandteweins; von den unterschiedlichen Manieren denselben zu prüfen; von der Einrichtung einiger hydrostatischen Instrumente, wodurch der Gehalt des Brandteweins an brennbarem Geiste auf das bequemste zuverlässig erforschet werden kann. §. 299. — 339.

Der mehrere und wenigere Werth des Fruchtbrandteweins bestehet, außer dem reinen Geschmacke, im Gehalte des mehrern oder wenigern brennbaren Geistes. §. 299. — 301.

Je geistreicher der Brandtewein ist, je geringer ist seine specifische Schwere. §. 302. — 304.

Von der specifischen Schwere einiger flüssigen Körper in 11° Temperatur nach Reaumür,

besonders solcher, die nach unterschiedlichen Verhältnissen aus brennbarem Geiste und Phlegma bestehen oder vermischet worden; und was der Mischungsdefect dabey für Irregularität in dem Verhältniß der Schwere macht. §. 305. — 314. Tabelle über die Schwere geistiger Flüssigkeiten nach den unterschiedlichen geistigen Gehalten derselben, auf einen Erfahrungssatz und auf eine angenommene Hypothese sich gründend. §. 315. u. 316.

Aus der Differenz der specifischen Schwere unterschiedlicher geistreicher Brandteweine, kann auf den eigentlichen Gehalt an brennbarem Geiste nicht gerade hin geschlossen werden. §. 316. Auch das Abbrennen des Brandteweins ist nicht hinlänglich, das Verhältniß des Geistes zum Phlegma zuverläßig zu prüfen. §. 316. Anmerk. Vom Wägen des Brandteweins auf einer gemeinen Wage, und wie damit zu verfahren. §. 317. Eine, vermittelst Anwendung der Grundsätze der Areometrie angegebene verbesserte Einrichtung zum Wägen des Brandteweins und deren Anwendung. §. 318. — 324. Zur Prüfung des in allen destillirten geistigen Flüssigkeiten steckenden Gehalts an brennbarem Geiste dient am vollkommensten ein neu eingerichteter Vinometer, der durch seine mehrere oder wenigere Immergirung jedesmahl den brennbaren Gehalt anzeiget. §. 325. — 331.

Auch eines zweyten Vinometers zu höhern geistreichern Flüssigkeiten ganze Einrichtung wird deutlich angezeigt. §. 332. — 339.

Der mehrere nützliche Gebrauch des Vinometers, bey Vermischung Brandteweins von un-

Inhalt.

terschiedlichem geistigen Gehalte auf vorgeschriebenen Gehalt und die dabey anzuwendende Alligationsrechnung. §. 341. — 346.

Zwölfter Abschnitt. Von den kupfernen Brenngeräthschaften zur Fruchtbrandteweinbrennerey, als Blasen, Helmen und Schlangenröhren. §. 348. — 415.

Vom räumlichen Inhalte der Blasen. §. 348. — 352. Von der Concavität oder Spannung der Böden und Obertheile der Blasen. §. 353. — 355. Wie die Concavitätsräume zu berechnen; und daß sich solche, bey vorausgesetzter Aehnlichkeit, wie die Kubi der Blasendurchmesser verhalten. §. 356 — 367. Verhältniß der Blasenhöhe zum Blasendurchmesser; es werden dreyerley Verhältnisse angenommen. §. 368. — 372., und darnach unterschiedliche Tabellen über Blasen-Form und Größe nach den zunehmenden Diametern berechnet. §. 373. — 386. Einige Beyspiele wie diese Tabellen auf anderes Landübliches Fruchtgemäß und Längenmaaß zu reduciren sind. §. 387. — 391.

Von dem Verhältnisse der Weite des Blasenhalses zu der Weite der Blase, wenn man sich der gewöhnlichen Helme bedienet, §. 392. und 393., und wenn man sich des Helms mit einer Traufrinne und einem Hutabkühler bedienen wollte. §. 394. Einrichtung der gewöhnlichen Helme nach Verhältniß der Weite des Blasenhalses. §. 395. und 396. Vom Verhältniß des räumlichen Inhalts der Helme zum Raume der Blase. §. 397. und 398. Von der Weite des Rohrs eines gewöhnlichen Helms nach Verhältniß des Blasenhalses. §. 399. und

Inhalt.

400. Der konische Helm benebst dem Mohrenkopfe oder Kühlkessel, wird §. 401. — 406. beschrieben. Beschreibung der Schlangenröhren. §. 407. und 408. Ihr Vorzug im Großen vor den geraden Röhren, ohngeachtet die Reinigung der ersten nur sehr unvollkommen geschehen kann. §. 409. Die geraden Röhren machen in Verbindung mit einem zweyschnabelichten Helme und doppelter Kühlanstalt, wenigstens beym zweyten Destilliren, den Schlangenröhren den Vorzug streitig. §. 410. Wie zu einer jeden Blase die Schlange sammt dem Kühlfasse zu ordnen und die Maaßen dazu zu bestimmen sind. §. 411. Veranstaltung des Abkühlens §. 413.

Dreyzehnter Abschnitt. Von der Stärke und Schwere des kupfernen Brandteweinbrennegeräthes, hauptsächlich der Blasen. §. 416. — 497.

Von der Dicke des Kupfers, welche die verschiedenen Stücke an einer Blase bey Steinkohlenfeuer haben müssen; es wird ein Erfahrungssatz zum Grunde gelegt, wie diese Kupferdicke beym Boden und Obertheile einer Blase an unterschiedlichen Stellen oder Kreisen vom Centro an gegen die Stärke im Centro oder Herzen des Bodens abnehmen müsse. §. 416. — 420. Die Stärke des Bodens bis ans Gelenke muß sich wie die Kubi der Diametrorum, die der Aufbuchten aber, wie die Quadrate jener Durchmesser verhalten. §. 421. und 422. Der Durchschnitt eines Blasenbodens ohne die Aufbucht, giebt eine mondförmige Figur und wird mit zwey ungleichen Halbdurchmessern aus zwey verschiedenen Mittelpuncten beschrieben. §. 423. Wie diese Halbdurchmesser zu finden sind und

Inhalt.

die Solidität des Bodens sammt Schwere zu berechnen ist. §. 423. — 438. Regel, wie nach diesem Fundament die Solidität und Schwere aller grössern Böden auf ganz kurze Art zu finden ist. §. 438. und 439. Die Schwere des Obertheils ist allemal um $\frac{1}{4}$ geringer, als die Schwere des Bodens. §. 440. und 441.

Wie die Schwere des Bodens zur Blase auf eine leichte mechanische Art zu finden ist. §. 442. Die Fläche des Seitenkupfers zu finden. §. 443 und 450; dessen Stärke, Solidität und Schwere. §. 444. — 449.

Von der Verschiedenheit der Nägel zu einer Blase; ihrer Anzahl und Stärke oder Schwere. §. 451. und 452. Letztere kann sich bey ähnlich gebaueten Blasen, wie die Kubi §. 453., oder die Quadrate §. 454. der verschiedenen Diameter der Blasen verhalten. Vom Hahnenrohre, von der Hose und von dem Haken. §. 455. — 458. Die Schwere aller Kupferstücke zweyer ähnlichen, aber ungleich großen Blasen, jede in eine Summe gebracht und nach den unterschiedlichen Durchmessern gegen einander verglichen. §. 459. — 461.

Anwendung der bisherigen Berechnungen auf Blasen, die niedriger gebauet sind, §. 462. — 466., oder auch auf Blasen, welche nach andern beliebigen Verhältnissen der Weite zur Höhe eingerichtet werden sollen. §. 467. Von der Stärke und Schwere der Helme. §. 468. — 470. Zu den Schlangenröhren soll das Kupfer in 2, 3, bis viererley Stärke, nachdem sie lange Bahn haben, genommen werden. §. 471. — 474. Berechnung des Blechkupfers nach Länge und Breite,

desgleichen nach Stärke und Schwere, nach Verhältniß der Weite der Röhren. §. 475., desgleichen der Stege und Heftbänder. §. 481. Und der ganzen Schlange von 3 Zoll Röhrenweite oben, 1½ Zoll beym Auslaufe und 48 Fuß Bahn in 4¾ Kreisen. §. 482. Von der Aehnlichkeit der Schlangen, worin sie bestehet, §. 483. Die Schwere ähnlicher Schlangen verhält sich wie die Kubi der Diameter der obern oder untern Röhren. §. 484. Die verhältnißmäßige Stärke oder Schwere der Stege, Heftbänder. §. 485. Regel bey unähnlichen Schlangen, um die Schwere des Röhrenkupfers überhaupt zu überschlagen. §. 487. Mehrere Berechnungen des Röhrenkupfers zu unterschiedlichen Schlangen. §. 488. — 495.

Vierzehnter Abschnitt. Bemerkungen über die Güte des Kupfers, und der Kupferschmiedearbeit an Blasen, Helmen und Schlangenröhren. §. 498. — 510.

Dauerhaftes Kupfergeräthe erfordert nicht allein gutes Kupfer, sondern auch fleißige Bearbeitung, sammt verhältnißmäßiger auf Erfahrung sich gründender Stärke. §. 498. und 499.

Eigenschaften des guten Kupfers. §. 500. Einige Fabriken werden namhaft gemacht, und das Kupfer derselben aus Erfahrung angepriesen. §. 501. Wie die Kupferschmiedearbeit an den Blasen zu untersuchen ist. §. 502. — 506. An den Helmen. §. 507. und 508. An den Schlangen. §. 509. Das Arbeitslohn des Kupferschmieds von solchen Geräthschaften per Pfd. §. 510.

Funf-

Inhalt.

Funfzehnter Abschnitt. Von dem hölzernen Brandteweinbrennegeräthe, dessen Größe und Gestalt. §. 511. — 545.

Wornach die Anzahl und der räumliche Inhalt der Maischküfen oder Bottige, bestimmet werden müssen. §. 512. — 514.

Von der Gestalt und dem Anlaufe der Bottige in Absicht auf die Erleichterung des Teigmachens. §. 515. — 517.

Die Bottige können keine Cylinder seyn, §. 516., sie müssen entweder die Gestalt abgeköpfter Kegel oder elliptischer Pyramiden haben, §. 515., 516., 520., 525. Wie nach dem gegebenen räumlichen Inhalte des Bottigs, die Durchmesser und Höhe, wenn er die Gestalt eines abgeköpften Kegels haben soll, zu berechnen sind, §. 519. — 524., desgleichen wenn er die Gestalt einer abgeköpften elliptischen Pyramide haben soll. §. 525. — 537.

Wie dieses auf eine kürzere Art geschehen kann. §. 538. — 540.

Sechszehnter Abschnitt. Vom Kostenanschlage des neuen kupfernen Brandtewein-Brennegeräths; von der jedem Geräthe angemessenen Reparation, und von den Reparationskosten. Wie lange jedes Geräthe vermittelst solcher Reparation bey täglich bestimmtem Gebrauche ausdauern könne; was nächstdem der Ueberbleibsel

noch werth sey, und wie viel nach Abzug dieses Werths von der Summe, was jedes Geräthe neu und an Reparation gekostet hat, auf die Abnutzung während der Zeit des Gebrauchs, und so auf jeden täglichen Brennesatz angenommen, und zu den Bereitungskosten des Brandteweins geschlagen werden könne. §. 546. — 589.

Bey der Berechnung wird die Einrichtung zum Grunde gelegt, daß das Luttern und Brandteweinsdestilliren, jedes auf einer besondern Blase zu verrichten sey, so daß den dabey angestellten Knechten, nächtliche Ruhe gelassen werde. §. 546. Vom Verhältniß dieser beyden Blasen gegen einander, wenn die Lutterblase 2, 3 oder 4mahl täglich abgehet. §. 547. — 552. Berechnung der Kosten einer neuen Lutterblase, und ihrer Reparation, ihre Dauer wird aus der Erfahrung bestimmt. Der Werth der Blase nachdem sie abgelegt wird. Kosten der Abnutzung auf jeden Brennesatz. §. 552. — 568.; alles bey Steinkohlenfeuerung zu verstehen. Eben dergleichen Berechnung über die Abnutzungskosten der Brandteweinsdestillirblase. §. 571. — 575. Dasselbe von den Helmen, §. 576. — 580., und über die Abnutzungskosten der Schlangen. §. 581. — 587.

Siebenzehnter Abschnitt. Von dem Heerde und Rost der Blase zu Steinkohlenfeuerung und von dem dabey erforderlichen Luftzuge; desgleichen von der Blasenmauer oder dem Mantel. §. 590. — 596. Von den Kosten eines neuen Heerdes, Blasenmantels, Rostes und Thürge-

richtes, desgleichen des Geräths zur Regierung des Steinkohlenfeuers, auch was diese Kosten nach Abzug des Werths des Ueberbleibsels, auf jeden täglichen Brennesatz und auch auf einen Himten repartiret, betragen. §. 597. — 605.

Achtzehnter Abschnitt. Enthält Anschläge der noch übrigen mancherley Geräthschaften und Erfordernisse beym Brandteweinbrennen. Wobey der Zweck ist, das Resultat gesammter Brandtewein-Bereitungskosten, auf einen bestimmten Brennesatz und folglich auch auf 1 Schmb. Htn. Getraide auszumitteln, um daraus den wahren und reinen Gewinn bey dem Brandteweinbrennen gründlich bestimmen zu können. §. 606. — 643.

Einleitung zu diesem Abschnitt. §. 606. und 607. Die Berechnung der noch übrigen mancherley Geräthschaften. §. 608. — 620. Der Brennearbeiterlohn und sonstige Zuthaten außer Getraide sammt rauher Furage zum Viehmästen. §. 621. Berechnung der Abnutzung an den Brennereygebäuden. §. 622. und 623. Der Zinsen von dem in der Anlage und dem Geräthe steckenden Kapitale. §. 624. — 629., desgleichen von dem Kapitale, so in Frucht und Brandteweinsvorräthen stecket, und wie solches alles zu den Brandtewein-Bereitungskosten zu schlagen. §. 630. — 633. Die Summe aller Bereitungskosten auf 1 Htn. Getraide. §. 634. Wie viel der Spühlig dagegen einträgt, und nach Abzug desselben, die Bereitungskosten verbleiben. §. 635.

Inhalt.

— 637. Anschläge des Gewinns beym Brandteweinbrennen, bey unterschiedlichen Abgaben; als Schrotgeld, Accise, Blasenzins ꝛc. und wie dabey der verhältnißmäßige Preis des Weizens gegen Roggen verschieden sey. §. 638. — 642. Wodurch die Brandtewein-Bereitungskosten überhaupt und auch durch besondre Umstände des Lokals verändert werden. §. 643.

Eilfter Abschnitt.

Vom Gehalte des Fruchtbrandteweins, von den verschiedenen Arten denselben zu probiren; auch von der Einrichtung und dem richtigen Gebrauche einer hydrostatischen Wage (Vinometer), wodurch der Gehalt des Brandteweins an brennbarem Geiste auf das zuverlässigste und bequemste erforschet werden kann.

---

§. 299.

Brandtewein ist eine aus brennbarem Geiste und Phlegma oder Wasser bestehende Flüssigkeit, oder ein Gemische aus reinem Weingeiste und Wasser. Der brennbare Geist macht also bey dem gemeinen Brandteweine (denn von Liqueurs ist hier die Rede nicht) allein dessen Werth aus; folglich muß man den Gehalt des Brandteweins an brennbarem Geiste prüfen können, wenn man seinen wesentlichen Werth (bei Voraussetzung eines reinen Geschmacks) bestimmen will.

§. 300.

Verkäuflicher gemeiner Brandtewein soll, meines Bedünkens, aus brennbarem Geiste und Wasser zu gleichen Theilen (räumlich) bestehen.

Hat der brennbare Geist darin die Oberhand; so ist er desto besser; §. 287. 288. Besitzet er aber weniger geistige als phlegmatische Theile, so nenne ich ihn nicht rechthaltigen Brandtewein. §. 289.

§. 301.

Doch findet man den Brandtewein im Gehalte an brennbarem Geiste fast so verschieden, als Länder und Provinzen sind, wo er bereitet wird. Man macht an manchen Orten schwachen Brandtewein, würzet ihn desto mehr, um den fuselichten Geschmack zu verstecken, und kann ihn nun auch um geringeren Preis, als andre, die rechthaltige Waare haben, verkaufen. Diese letztern sehen sich endlich genöthigt, jenen nachzuahmen, damit sie gleichen Preis halten können. In andern Provinzen gehet hingegen so schwache Waare gar nicht ab, man ist gewohnt oder geneigt, mehr Feuriges zu schmecken, und läßt sich gefallen, solche rechthaltige Waare nach ihrem mehrern Werthe zu bezahlen.

§. 302.

Weil der Brandtewein aus Weingeist und destillirtem Wasser besteht, §. 299, der reine Weingeist (Alkohol) aber eine der leichtesten Flüssigkeiten, mithin viel leichter als Wasser ist; so folget, daß der Brandtewein, worunter sich viel Geist und wenig Phlegma befindet, specifisch leichter seyn müsse, als wenn sich die Bestandtheile desselben im umgekehrten Verhältnisse befinden;

denn je weniger Theile von brennbarem Geiſte er enthält, deſto ſchwerer iſt derſelbe.

§. 303.

Der Unterſchied der Schwere zwiſchen gleich viel Waſſer und Brandtewein giebt alſo die Regel, wornach man die mehrere oder geringere Güte des Brandteweins beurtheilen kann. Je größer die Differenz zwiſchen der ſpecifiſchen Schwere des Waſſers und des Brandteweins, und je leichter alſo der Brandtewein in Vergleichung mit einem gleichen Volumen Waſſer iſt, deſto reichhaltiger iſt der Brandtewein an brennbarem Geiſte. Je geringer dieſe Differenz aber iſt, deſto weniger beſitzt der Brandtewein an brennbaren Theilen. Jedoch (welches vors erſte wohl zu merken iſt) nimmt der Gehalt an brennbarem Geiſte nicht nach dem Verhältniſſe in Brandteweine zu, wie die Unterſchiede der ſpecifiſchen Schwere zwiſchen Waſſer und den verſchiedenen Brandteweinen abnehmen. Es wiege z. E. ein gewiſſes Maaß Brandteweins, wovon man weiß, daß es räumlich aus $\frac{1}{2}$ Geiſt und aus $\frac{1}{2}$ Waſſer beſtehet, $17\frac{5}{8}$ Quentchen leichter als Waſſer, und eben daſſelbe Maaß voll beſſeren Brandteweins in eben der Temperatur wie der vorige, ſoll um $28\frac{1}{8}$ Quentchen leichter als Waſſer wiegen; ſo kann man nicht ſchließen: $17\frac{5}{8} : 28\frac{1}{8} = \frac{1}{2} : \frac{225}{282}$. Man würde auf dieſe Weiſe fehl ſchließen; denn in der That enthält der letztere Brandtewein nur $\frac{9}{13}$ Geiſt und $\frac{4}{13}$ Waſſer. Die Urſache dieſes Fehlſchlie-

ßens gründet sich auf eine Erfahrungserscheinung, wovon ich unten die Erklärung geben werde.

Anmerkung. Jedoch scheint mir der Unterschied der specifischen Schwere zwischen Wasser und Brandtewein, oder zwischen den demselben gleichartigen geistigen Flüssigkeiten, mit dem Preisverhältniß unterschiedlicher Brandteweine im Verhältnisse zu seyn; so daß der Preis des Brandteweins nach dem Verhältnisse der Unterschiede der specifischen Schwere zwischen Wasser und verschiedenen Brandteweinen oder aus Geist und Wasser bestehenden Flüssigkeiten angenommen und bestimmt werden könne. Wäre demnach der Preis eines Schaumburgischen oder andern Maaßes Brandtewein von $62\frac{1}{2}$ Pariser Kubikzollen 8 Mgl., und es enthielt dasselbe $\frac{1}{2}$ Geist $\frac{1}{2}$ Wasser, und wöge $17\frac{5}{8}$ Gewichtstheile, (deren ein solches Maaß Wasser 342 wiegt) leichter als Wasser, hingegen ein andres *solches Maaß voll* stärkern Brandteweins wöge $28\frac{1}{8}$ solcher Gewichtstheile weniger als Wasser; so kann man schließen: Wie $17\frac{5}{8}$ Differenz zu $28\frac{1}{8}$ Differenz, so der Preis des Maaßes = 8 Gr. des erstern zum Preise eines Maaßes des andern stärkern Brandteweins = 12 Gr. $6\frac{1}{8}$ Pf. Hätte man herabwärts einen geringhaltigern Brandtewein, dessen specifisches Gewicht nur $12\frac{3}{4}$ voriger Gewichtstheile weniger als das des Wassers wäre; so würde verhältnißmäßig wie $17\frac{5}{8}$ zu $12\frac{3}{4}$, so 8 Gr. zu 5 Gr. $6\frac{3}{10}$ Pf., also 5 Gr. $6\frac{3}{10}$ Pf. der Werth eines solchen Maaßes Brandtewein seyn. Wäre der Unterschied der specifischen Schwere zwischen Wasser und einer noch geringhaltigern Flüssigkeit, als etwa der Lutter ist, nur $5\frac{5}{8}$ voriger Gewichtstheile auf 1 Maaß; so wäre der Preis oder Werth derselben 2 Mgl. $4\frac{3}{7}$ Pf. b. n. rc. Allein weiter hinaufwärts zum rectificirten Weingeiste, dessen specifisches Gewicht auf 1 Maaß voll, mit Wasser verglichen, etwa 40 voriger Gewichts-

theile weniger beträgt, scheinen mir die Preise mit den Apothekertaxen verglichen, viel zu geringe auszufallen, wenn man sie nach der Differenz der specifischen Schwere gegen Wasser bestimmen wollte. Es würde nach diesem Verhältniß ein solches Maaß voll rectificirten Weingeistes, worunter noch $\frac{1}{7}$ Phlegma befindlich ist, nur auf 18 Gr. kommen, wenn dasselbe Maaß Brandtewein, welches aus $\frac{1}{2}$ Geist $\frac{1}{2}$ Wasser besteht, 8 Gr. kostete; wo hergegen sich der Preis des rectificirten Weingeistes zum Brandteweinspreise wie 4 zu 1 zu verhalten pflegt. Der Preis des höchst rectificirten Weingeistes aber würde nach dieser Richtschnur per Maaß zu 24 Gr. sich bestimmen, wofür ich aber, wenn das Maaß Brandtewein 8 Gr. galt, 1 Thlr. 6 Gr., auch 1 Thlr. 12 Gr. habe bezahlen müssen.

§. 304.

Durch das Wägen scheint mir also der Gehalt und die wesentliche Güte des Brandteweins am allerzuverlässigsten und gründlichsten untersucht und erforschet werden zu können; es seyn nun vermittelst einer richtigen gemeinen Wage und richtig abgezogener Gewichte, oder durch ein hydrostatisches Instrument, dergleichen unter den Namen Areometer, Wasserwage, nicht unbekannt sind und auf unterschiedliche Art eingerichtet seyn können. Diese dienen dazu, die specifische oder eigenthümliche Schwere flüssiger Körper zu erforschen und sind schon von Leutmann und Monconi erfunden und beschrieben worden.

§. 305.

Weil sich aber alle flüssigen Körper durch die Wärme ausdehnen, und dadurch einen größern

Raum einnehmen, hingegen durch Kälte sich zusammenziehen oder verdichten, folglich einen kleinern Raum einnehmen, welche Veränderung bey gutem Brandteweine beynahe noch einmal so viel beträgt als bey Wasser; so wird nothwendig erfordert, die Untersuchung der specifischen Schwere flüssiger Körper, wobey wir es hier nur mit Wasser, mit Weingeist und mit Brandteweine, als mit einer aus beyden gemischten Flüssigkeit, zu thun haben, in gleicher Temperatur anzustellen, und die Grade der Temperatur samt dem Wärmemesser, dessen man sich dabey bedienet, anzugeben.

§. 306.

Das Wasser hat nach seiner Verschiedenheit auch in einerley Temperatur nicht gleiche specifische Schwere. Nach Muschenbroek soll, wenn die Schwere des Regenwassers ist . . 1000
die Schwere einer gleichen Quantität Brunnenwassers seyn 999
des Flußwassers 1009
= Seewassers 1030

und ferner:

= rectificirten Weingeistes 0.866
= Alkohols 0.815
= — ätherischen 0.732
= Brandteweins 0.985½
= Zimmetöhls 1.035
= Nelkenöhls 1.034
= Leinöhls 0.193

des Baumöhls 0.913
- Wachholderöhls 0.911
- Pommeranzenöhls 0.888
- Rübesamenöhls 0.853
- Terpentinöhls 0.792

§. 307.

Weil bey diesen Angaben der Schwere nicht angezeiget ist, in welcher Temperatur der Flüssigkeiten die Untersuchung angestellet worden; so habe ich mich bey meiner Absicht, den Gehalt geistiger Flüssigkeiten oder des Brandteweins zu untersuchen, auf den Gebrauch derselben nicht verlassen können, sondern habe lieber meine Abhandlung auf eigene genaue Versuche des specifischen Gewichts verschiedener Wasser und des höchst rectificirten Weingeistes gründen wollen. Ich habe bey meiner Untersuchung jedesmal ein Schaumburgisches Maaß von $62\frac{1}{2}$ Pariser oder $87\frac{1}{4}$ Schaumburger duodec. Kubikzollen angenommen, die Flüssigkeiten in einem schicklichen Gefäße, welches oben eine enge Oeffnung von kaum $\frac{5}{8}$ Zoll im Diameter hatte, ganz genau gemessen, und auf einer richtigen Wage nach Cöllnischem aufs schärfste abgezogenen Markgewichte ganz genau gewogen. Folgendes sind hiervon die Resultate, wobey die Flüssigkeiten in 11° Temperatur nach Reaumürs Queckfilber-Thermometer sich befunden haben.

	Quent. Cöln.
a) 1 Maaß von $87\frac{1}{4}$ Kubikzoll Regenwasser hat gewogen	$343\frac{7}{8}$

	Quent. Cölln.
b) 1 Maaß von $87\frac{1}{4}$ Kubikzoll Fluß-wasser rein und klar	$344\frac{1}{2}$
c) 1 Maaß von $87\frac{1}{4}$ Kubikzoll Brunnenwasser	$342\frac{3}{4}$
d) 1 Maaß von $87\frac{1}{4}$ Kub. Zoll destillirtes Phlegma nach dem Brandteweins Nachgange gelinde überdestillirt, ohne alle geistige Theile, einige nach der Destillation, nachdem es aus der athmosphärischen Luft, die durch die Destillation verlorne Luftsäure wieder angenommen hatte	342
e) 1 Maaß von $87\frac{1}{4}$ Kubikzoll höchst rectificirter Weingeist (Alkohol) .	290
f) 1 Maaß von $87\frac{1}{4}$ Kubikzoll Brandtewein aus Geist und Phlegma zu gleichen räumlichen Theilen bestehend	$324\frac{7}{8}$

§. 308.

Nehme ich nun für das Gewicht des Regenwassers 1000 Gewichtstheile an, so ist, wenn:

die specifis. Schwere des				Regenwassers	Theile.
				beträgt . . .	1000
=	=	=	=	Flußwassers .	1002
=	=	=	=	Brunnenwassers	0,998
=	=	=	=	destillirten Phlegmas	$0,994^5$
=	=	=	=	Alkohols . .	$0,843^3$
=	=	=	=	Brandteweins aus $\frac{1}{2}$ Geist $\frac{1}{2}$ Phlegma	0,943

Anmerk. Nach dem Resultate litt. a. §. 307. wiegt ein Schaumburger Kubikfuß Regenwasser in 11° Temperatur nach Cöllnischem Markgewicht 53 Pfund 9 Loth 3 Quentchen; nach Schaumburger Gewicht aber nur 51 Pfund 25 Loth $\frac{1}{8}$ Quentchen. S. S. 55 des 1. Bds. die Gewicht-Vergleichungstabelle.

§. 309.

Wenn man $\frac{1}{2}$ Schaumburgisches Maaß von $43\frac{5}{8}$ Schaumburgischen duodec. oder $25\frac{1}{4}$ dec. Zollen, am Gewichte 145 Quentchen Cöllnisch, mit eben so viel destillirtem Phlegma, an Gewicht 171 Quentchen, §. 307, in 11° Temperatur nach Reaumür vermischt; so wird zwar die Schwere dieses aus $\frac{1}{2}$ Weingeist $\frac{1}{2}$ Phlegma bestehenden Gemisches, der Summe des Gewichts beyder vermischten Flüssigkeiten gleich seyn, und also 316 Quentchen ausmachen; es wird aber nicht so viel Raum einnehmen, als die Summe der Räume beträgt, welche die Theile vor der Vermischung einnahmen; es wird folglich keine volle Maaß zu $50\frac{1}{2}$ dec. Kubikzoll ausfüllen, sondern nun 1304 dec. Kubiklinien weniger Raum einnehmen, vorausgesetzt, daß es sich in derselben Temperatur befinde, worin sich die Alligandi, als sie abgemessen wurden, befanden.

Anmerk. Wenn Weingeist und Wasser zusammen kommen, so entsteht ein Gemisch $1\frac{1}{2}$ bis 2 Grad mehr Wärme nach Reaumür. Wenn man also im Verfahren nicht fehlen und nicht unrichtig in Ansehung des Mischungsdefects schließen will, so muß man das Volumen, bevor man den Raum, welchen es

einnimmt, beurtheilet oder es misset, wieder in dieselbe Temperatur bringen, worin die Alligandi sich vor der Alligation beym Abmessen und Abwägen befanden.

§. 310.

Nachdem der räumliche Mischungsdefect an dem Volumen, §. 309. durch ein gleichartiges aus $\frac{1}{2}$ Geist $\frac{1}{2}$ Phlegma bestehendes Gemische ersetzt und genau eine volle Maaß hergestellet worden ist; so wird solche aus $\frac{1}{2}$ brennbarem Geiste und aus $\frac{1}{2}$ Phlegma räumlich bestehende Flüssigkeit nunmehro $8\frac{3}{8}$ Quentchen mehr, das ist $324\frac{3}{8}$ Quentchen nach Cöllnischem Markgewichte wiegen, nach dem Gewichte aber nur $148\frac{13}{16}$ Quentchen brennbaren Geist, hingegen $175\frac{9}{16}$ Quentchen Phlegma enthalten, mithin in solcher Maaß $\frac{1}{2}$ Maaß + $669\frac{2}{32}$ Kubiklinien Weingeist nebst eben so viel Phlegma verwickelt seyn. Aus diesem Mischungsversuche läßt sich nun folgendes schließen:

Eine Schaumburgische Maaß von $50\frac{1}{2}$ Schaumburgischen dec. Kubikzollen Brandtewein, wenn der Brandtewein räumlich zu gleichen Theilen aus brennbarem Geiste und destillirtem Phlegma, besteht, muß $324\frac{3}{8}$ Quentchen nach Cöllnischem Markgewichte wiegen, insoferne sich derselbe Brandtewein in einem Wärmezustande von 11 Graden nach Reaumürs Thermometer befindet.

Wieget nun eine Schaumburger Maaß ähnliche (aus brennbarem Geiste und destillirtem Phlegma bestehende) Flüssigkeit in der ein für

allemal angenommenen Temperatur von 11 Reaumürschen Graden schwerer als 324$\frac{3}{8}$ Quentchen Cöllnisch; so enthält dieselbe weniger als die Hälfte brennbaren Geist und eben so viel mehr an Phlegma. Ist sie aber leichter als 324$\frac{3}{8}$ Qt.; so enthält dieselbe Flüssigkeit mehr als die räumliche Hälfte an geistigen Theilen, hingegen so viel weniger an destillirtem Phlegma.

§. 311.

Nun tritt aber die Frage ein: Wie ist das Verhältniß des Geistes zum Phlegma beschaffen, wenn z. B. eine Schaumburgische Maaß Brandtewein in der Temperatur von 11 Graden, 2, 4, 5, u. s. w. Quentchen leichter oder schwerer befunden wird; und nach was für einer Regel nimmt dabey der geistige Gehalt im ersten Falle zu, im andern ab? Die Beantwortung dieser Frage würde gar keiner Schwierigkeit unterworfen seyn, wenn nicht die in der Natur gegründete Erscheinung, welche ich in §. 309 als einen Erfahrungssatz angeführt habe, daß nämlich bey der Zusammenkunft des brennbaren Geistes und Wassers die Mixtion räumlich weniger beträgt, als die Räume, so die vermischten Theile vor der Vermischung einnahmen, zusammen genommen, ausmachen, an der Berechnung hinderte; zumal die dabey sich ereignende Mischungsdefecte nicht nach dem Verhältnisse des geistigen Theils zu dem wässerichten, womit er vermischet worden, fortgehen, wie ich zwar ehemals angenommen,

welches ich aber durch nachher angestellte mehrere Untersuchungen sehr unzuverläßig befunden habe.

Ich sage also: wäre der Fall vorhanden, daß $\frac{1}{2}$ Maaß Weingeist m. $\frac{1}{2}$ Maaß Wasser vermischt
od. $\frac{6}{13}$ = = = $\frac{7}{13}$ = = =
od. $\frac{7}{13}$ = = = $\frac{6}{13}$ = = = 2c.
im Volumen eine volle Maaß geistige Flüssigkeit gäbe, so könnte man nur schließen: Daß, so oft eine Maaß Brandtewein von $50\frac{1}{2}$ dec. oder $87\frac{1}{4}$ duodec. Kubikzoll 1 Quentchen weniger als $324\frac{3}{8}$ Quentchen, wieget, eben so oft würde diese Maaß Brandtewein $\frac{1}{52}$ der Maaß mehr als die Hälfte an geistigen Theilen enthalten, und umgekehrt, so viel $\frac{1}{52}$ mehr als die Hälfte Wasser, und dieses aus dem Grunde, weil 1 Maaß Alkohol 52 Quentchen *leichter ist, als* 1 Maaß destillirtes Phlegma, §. 307, woraus natürlich folget, daß der 52ste Theil einer Maaß Alkohols gerade um 1 Quentchen leichter seyn müsse, als der 52ste Theil einer solchen Maaß destillirten Phlegmas.

§. 312.

Der Defect, welcher durch Vermischung so ungleichartiger flüssiger Körper, als Weingeist und Wasser sind, entstehet, läßt sich wohl aus nichts anders als aus der sehr verschiedenen Dichtigkeit dieser Körper erklären und herleiten; so daß diese beyden Flüssigkeiten bey ihrer Zusammenkunft sich (wie der Augenschein deutlich zeiget) durch einander reiben, wobey die dünnere, nämlich der Weingeist, durch das Wasser verdich-

tet wird und dasselbe in sich aufnimmt, wodurch der Weingeist selbst an der Ausdehnung verliert, und das Volumen weniger Raum einnimmt, als die Summe der Räume beträgt, welche die ungleichartigen Flüssigkeiten vor der Vermischung einnahmen. Vielleicht entstehet aus dem Reiben auch die Wärme des Volumens §. 309. Anmerkung. Es scheint mir auch keinem Zweifel unterworfen zu seyn, daß diese Verdichtung und Zusammenziehung, bis zu einem gewissen Verhältnisse, worin diese ungleichartigen flüssigen Körper zusammen vermischt werden, zunehme, und daß also die Vermischung einen Sättigungspunct habe. Wahrscheinlich findet der Sättigungspunct erst alsdann statt, wenn Weingeist und Phlegma in gleichem Gewichte mit einander alligirt werden, wobey das räumliche Verhältniß des Weingeistes zum Wasser so ist, wie umgekehrt das specifische Gewicht dieser Flüssigkeiten, nemlich, wie 342 zu 290, oder 171 : 145. §. 307. In diesen Verhältnissen wird das Zusammenziehen oder der Mischungsdefect, wenn die Summe der Räume beyder vermischten Flüssigkeiten vor der Vermischung eine Schaumburgische Maaß oder $50\frac{1}{2}$ dec. Kubikzoll, oder 50500 dec. Kubiklinien betragen hat, 1314 solcher Kubielinien seyn, mithin das Volumen nur 49186 Kubiklinien einnehmen. Wie werden sich aber die Mischungsdefecte verhalten, wenn die Vermischungen nach andern Verhältnissen des Weingeistes zum Phlegma geschehen sind; z. B., wenn man $\frac{5}{13}$ Maaß Weingeist mit $\frac{8}{13}$ Maaß Phlegma, $\frac{3}{13}$ Maaß

Weingeist mit $\frac{10}{13}$ Maaß Phlegma u. s. w., oder umgekehrt $\frac{10}{13}$ Maaß Weingeist mit $\frac{3}{13}$ Maaß Phlegma oder $\frac{8}{13}$ Maaß Geist mit $\frac{5}{13}$ Maaß Phlegma vermischte? Man sollte fast glauben, daß sich die Mischungsdefecte, vom Sättigungspuncte an abwärts, wie die unter jeder Mischung befindlichen Weingeisttheile, aufwärts aber wie die unter der Mischung befindlichen Phlegmatheile verhalten müßten. Diese Vorstellung bekommt man, wenn man die Sache aus dem Gesichtspuncte betrachtet, daß ein Gemisch aus höchst rectificirtem Weingeiste und destillirtem Wasser alsdann, wenn die Theile des Gemisches aus gleicher Quantität nach dem Gewichte bestehen, gesättiget sey, §. 309. 312; so, daß nun durch weitere, den Weingeist überwiegende, Zuthat mehreren Phlegmas kein weiteres Zusammenziehen des Gemisches erfolgen könne; eben so wenig, als wenn man der im Gleichgewicht angenommenen Mischung nun noch mehrern Weingeist zufügen wollte, indem dieser mehrere Weingeist sich zwar mit der gesättigten Mischung vereinigen, aber davon nicht mehr gesättigt oder zusammen gezogen und verdichtet werden kann.

§. 313.

Wenn man Weingeist und destillirtes Phlegma in gleichem Gewicht also vermischen will, daß die Summe der Räume, welche diese zu vermischenden Flüssigkeiten vor der Vermischung einnehmen, $50\frac{1}{2}$ dec. Kubikzoll, das ist, eine Schaumburgische

Maaß ausmachen, so wird man $\frac{1}{3}\frac{7}{1}\frac{1}{6}$ Maaß = 27 Kubikzolle $327\frac{1}{2}$ Kubiklinien Weingeist und $\frac{1}{3}\frac{4}{1}\frac{5}{6}$ Maaß = 23 Kubikzolle $172\frac{1}{2}$ Kubiklinien Phlegma dazu nehmen müssen.

Die 27 Kub. Zoll	$327\frac{1}{2}$	Lin. Alkohol wiegen	$156\frac{7}{16}$	Qtch.
= 23 =	$172\frac{1}{2}$	= Phlegma eben so	$156\frac{7}{16}$	=
Summa 50 =	500	=	$312\frac{7}{8}$	=

Dieses Volumen nimmt aber nur an Raum ein 49 Kubikzoll 186 Linien, folglich fehlen an der Summe der Räume, welche die vermischten Theile vor der Vermischung einnahmen, 1314 Kubiklinien und solche werden wiegen $8\frac{1}{3}\frac{1}{2}$ Quentchen. Es wird demnach eine volle Maaß dieses aus gleich vielen Gewichtstheilen Geist und Phlegma bestehenden Volumens, wiegen $322\frac{7}{3}\frac{7}{2}$ Quentchen.

§. 314.

Wir wissen also, daß auf eine Maaß geistiger Flüssigkeit, die aus Weingeist und Phlegma zu gleichen Gewichtstheilen besteht, der Mischungsdefect 1314 Kubiklinien betrage, und daß damit die Sättigung geschehen sey. Ich habe in §. 312 als wahrscheinlich angenommen, daß bey geringhaltigern geistigen Flüssigkeiten, das ist, bey solchen, die nach dem Gewicht weniger Geist als Phlegma enthalten, sich der Mischungsdefect bey jeder Mischung wie die Schwere des geistigen Theils des Volumens; aufwärts aber bey höhern Mischungrn, wie das Gewicht des wässerichten Theils verhalten. Wenn wir nun

$\frac{3}{13}$ Mß. Weingeist, an Gewicht 67 Qtch.
und $\frac{10}{13}$; destill. Phlegma, an Gew. 263 ; } 330 Qt.

vermischen, so haben wir ein Volumen, das aus $\frac{67}{330}$ seines Gewichts Weingeist besteht. Wir wollen den räumlichen Defect dieses Gemisches wissen. Nach der angenommenen Hypothese schließen wir also: $\frac{1}{2}$ Weingeist nach dem Gewichte macht zum höchsten Mischungsdefecte (auf 1 Maaß) 1314 Kubiklinien, wie viel wird der Mischungsdefect bey einer ungesättigten Mischung, darin $\frac{67}{330}$ Gewichtstheile Weingeist sich befinden, betragen? Wir erhalten zur vierten Proportionalzahl $533\frac{1}{2}$ Kubiklinien. Diese von der Summe der Räume, welche die vermischten Theile besonders einnahmen = 50500 Kubiklinien = 1 Maaß abgezogen, ergiebt sich für den Raum, den dieses Volumen einnimmt = $49966\frac{1}{2}$ Kubiklinien. Da nun $49966\frac{1}{2}$ Kubiklinien 330 Quentchen wiegen; so werden 50500 Linien oder eine volle Maaß dieser Flüssigkeit, $333\frac{17}{2}$ Quentchen wiegen.

Nehmen wir hingegen zu einer höhern Mischung:

$\frac{10}{13}$ Mß. Weingeist, an Gew. $223\frac{1}{13}$ Qtch. u.
$\frac{3}{13}$; Phlegma, ; ; $78\frac{12}{13}$; } 302 Qtch.

so bestände das Volumen aus $\frac{223}{302}$ seines Gewichts an Weingeist und $\frac{79}{302}$ Theilen seines Gewichts an Phlegma, und wir würden, um dessen Mischungsdefect zu finden, nach den Wassertheilchen, der angenommenen Hypothese gemäß, schließen müssen: Wie $\frac{1}{2}$ Phlegma zu 1314 Kubiklinien Mischungsdefect, so $\frac{79}{302}$ Phlegma zur 4ten Pro-

por=

Theile einer Schaumb. Maaß, so vermischt werden u. bestehen sollen aus		in	Wie viel ser Mischungsdet wieget	Wie viel die Volum. mit d. Ersatz des Mischungs-Defects, das ist, wie viel eine volle Maaß, wiegen
Alkohol Maaß	Phlgm. Maaß	Alk Quent.	Quent.	Quentchen
1	0	29	——	290
$\frac{12}{13}$	$\frac{1}{13}$	26	$1\frac{3}{8}$	$295\frac{3}{8}$
$\frac{11}{13}$	$\frac{2}{13}$	24	$2\frac{3}{4}$	$300\frac{3}{4}$
$\frac{10}{13}$	$\frac{3}{13}$	22	$4\frac{5}{32}$	$306\frac{5}{32}$
$\frac{9}{13}$	$\frac{4}{13}$	20	$5\frac{4}{7}$	$311\frac{4}{7}$
$\frac{8}{13}$	$\frac{5}{13}$	17	7	317
* $\frac{17}{13}\frac{1}{16}$	$\frac{14}{13}\frac{5}{16}$	15	$8\frac{1}{3}\frac{1}{2}$	$322\frac{7}{32}$
$\frac{7}{13}$	$\frac{6}{13}$	13	$8\frac{5}{16}$	$322\frac{5}{16}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	11	$7\frac{23}{32}$	$323\frac{23}{32}$
$\frac{6}{13}$	$\frac{7}{13}$	10	$7\frac{1}{8}$	$325\frac{1}{8}$
$\frac{5}{13}$	$\frac{8}{13}$	8	$5\frac{25}{32}$	$327\frac{25}{32}$
$\frac{4}{13}$	$\frac{9}{13}$	6	$4\frac{11}{16}$	$330\frac{11}{16}$
$\frac{3}{13}$	$\frac{10}{13}$	4	$3\frac{17}{32}$	$333\frac{17}{32}$
$\frac{2}{13}$	$\frac{11}{13}$	2	$2\frac{1}{3}$	$336\frac{1}{3}$
$\frac{1}{13}$	$\frac{12}{13}$	1	$1\frac{1}{6}$	$339\frac{1}{6}$
0	1	0	0	342

portionalzahl = $687\frac{1}{3}\frac{5}{2}$ als dem Mischungsdefecte dieses höhern Volumens. Diesen von der Summe der Räume der vermischten Flüssigkeiten, die sie vor der Alligation einnahmen = 50500 Kubiklinien abgezogen; bleibt die Einnahme des Raums fürs Volumen = $49812\frac{1}{3}\frac{7}{2}$ Kubiklinien. Weil nun diese 302 Quentchen wiegen; so werden 50500 Kubiklinien oder ein volles Maaß dieses Volumens wiegen = $306\frac{5}{3}\frac{}{2}$ Quentchen.

§. 315.

Nebenstehende Tabelle ist, nach der bisher gegebenen Anweisung, auf die Schwere einer Maaß der nach unterschiedlichen Verhältnissen aus brennbarem Geiste und destillirtem Phlegma bestehenden Flüssigkeiten entworfen, und dabey eine Schaumburgische Maaß von $50\frac{1}{2}$ dec. Kubikzollen nach dem Schaumburger Werkschuhe, und die specifische Schwere dieses Maaßes höchst rectificirten Weingeistes zu 290, des destillirten Phlegmas aber zu 342 Quentchen Cöllnisch Markgewicht, alles in 11° Temperatur nach Reaumürs Thermometer, zum Grunde gelegt worden.

§. 316.

Aus dem bisher Vorgetragenen gehet also hervor, daß man aus dem specifischen Gewichte des Brandteweins, oder der demselben ähnlichen geistigen Flüssigkeiten, nicht gerade hin auf den darin enthaltenen brennbaren geistigen Theil schließen könne, §. 311; sondern, daß vielmehr

der Mischungsdefect dabey nothwendig in Betracht komme, auf dessen richtige Bestimmung es also hauptsächlich beruht, wenn man aus dem specifischen Gewicht einer geistigen Flüssigkeit, wie der Brandtewein und Lauter sind, auf den Gehalt an brennbarem Geiste schließen will. In gegenwärtiger Tabelle gründen sich die Resultate der 4ten, 5ten, 6ten und 7ten Kolumne mit Ausschluß derjenigen Resultate, welche am Rande mit * bemerket sind, auf eine Hypothese, §. 312, deren Zuverlässigkeit wohl nicht anders als durch Versuche erwiesen werden kann; und diese Versuche müssen daher um so mehr mit möglichster Vorsicht und Genauigkeit angestellt werden, weil man sich darauf als auf einen evidenten Beweis der Resultate verlassen muß. Dergleichen Versuche habe ich über diejenigen Resultate meiner Berechnung, welche ich in die vorstehende Tabelle über das Gewicht des Brandteweins eingetragen habe, durch dreyzehn verschiedene Mischungen nach dem Verhältniß der ersten Kolumne, angestellt, die vermischten Theile sowohl als die Volumina sammt den Mischungsdefecten habe ich in einerley Temperatur des Thermometers aufs schärfste gemessen und gewogen, und hiernach sind denn die praktischen Resultate in eine besondere Tabelle am Ende dieses Abschnitts zusammen getragen worden. Bey Vergleichung dieser letzteren Versuchstabelle mit der vorstehenden Tabelle, wird man bey den Resultaten der 4ten, 5ten, 6ten und 7ten Kolumne merkliche Diskrepanzen wahrneh-

men. Doch wird ein jeder mit mir denjenigen Resultaten, die sich auf Versuche gründen, gewiß den Vorzug vor denen zugestehen, welche allein auf Theorie in Ansehung des Verhältnisses beruhen, ob sich gleich in erstern weniger Regularität als in letztern, in Ansehung des Mischungsdefects findet, welches unerkannte natürliche Ursachen haben muß, die ich zu erklären nicht im Stande bin, sondern die Erklärung davon Naturforschern überlassen muß. Auch gebe ich gerne zu, daß dergleichen physikalische Versuche, wenn sie gleich von ein und eben demselben Manne wiederholt angestellt werden, nicht vollkommen gleich ausfallen werden. Genug ist es, wenn man der Wahrheit nur so nahe kommt, als es nach Beschaffenheit der Sache möglich ist.

Anmerkung. Vielleicht möchte jemand glauben, ich hätte über die Sache zu viel Worte gemacht; man könne ja ohnehin schon aus der specifischen Schwere einer geistigen Flüssigkeit beurtheilen, a) ob viel oder wenig Geist darin enthalten sey; auch b) durch das Abbrennen ausfindig machen, wie viel brennbarer Geist in einer gewissen Quantität stecke; und endlich c) die Stärke und Güte des gemeinen Brandteweins aus der Perlprobe, der Klare, aus dem Geschmacke und Geruche hinlänglich erkennen, u. s. f. Freylich sind dieses gute Mittel zur oberflächlichen Untersuchung, wenn man die Sache nicht bis auf den Grund erforschen will, oder wenn genauere Untersuchungsmittel fehlen. Das Abbrennen erfordert gewiß viel Vorsicht und Genauigkeit im Verfahren; und wie verschieden sind nicht schon die Resultate, wenn man mit Vorsicht und Genauigkeit mit einerley Brandte-

wein mehrere Versuche im Abbrennen macht. Noch verschiedener aber werden diese Resultate ausfallen, wenn man beym Abbrennen nicht auf einerley Weise verfährt. Man wäge z. B. in einem metallnen Schälchen einen Scrupel oder 60 Apotheker-Gran Brandtewein, wovon man überzeugt ist, daß er zu gleichen Gewichtstheilen aus brennbarem Geiste und Phlegma bestehe, man zünde ihn an einem Orte an, wo nicht die geringste Bewegung der Luft zu spüren ist, damit die Flamme nicht vor der Zeit ausgehe, welches zuletzt auch wohl durch einen der Operation nahen Athemzug veranlasset werden kann. Sobald das Flammen aufhöret, halte man nochmals ein brennendes Papier über die Masse, so wird sie noch einigemale auf einen Augenblick in Flämmchen auflodern, wornächst man so geschwind, als es möglich ist, das Schälchen mit dem Ueberreste wieder in die Waagschale setzt und aufs genaueste wäget. Weil, wie ich vorausgesetzt habe, der Brandtewein aus $\frac{1}{2}$ Geist nach dem Gewichte bestand, so müßte nun, nachdem man den Geist durchs Abbrennen davon abgeschieden hat, der Ueberrest oder das Phlegma 20 Gran wiegen. Es wird der Rest aber weniger wiegen, weil bey dieser Art Scheidung ein Theil des Phlegmas nicht nur während des Abbrennens, wobey das Schälchen so sehr erhitzt wird, daß die Flüssigkeit kocht, sondern auch nach dem Abbrennen, während daß man das Phlegma wieder wägt, verdampft und verloren geht. Das Resultat dieses Verfahrens ist also nicht genau, sondern man wird vielmehr darnach den Brandtewein für geistreicher halten, als er wirklich gewesen ist. Setzt man hingegen das Schälchen während des Abbrennens in kaltes Wasser, um die Erhitzung desselben sammt dem Kochen der brennenden geistigen Flüssigkeit zu verhüten, so wird nicht aller in der Masse befindliche Geist verflammen, welches der geistige Geschmack des Ueberbleibsels genug-

sam beweiset. Man wird daher mehr als 30 Gran im Schälchen übrig behalten und diesen Ueberrest für lauter Phlegma achtend, den abgeflammten Brandtewein irrig für geringhaltiger an geistigen Theilen erkennen, wie er in der That ist.

§. 317.

Die specifische Schwere des Brandteweins durch das Wägen vermittelst einer gewöhnlichen Waage zu finden, erfordert nicht nur überall das genaueste Verfahren in Ansehung des Wägens selbst, sondern es muß auch die Abmessung der zu wägenden Quantität, mit Beobachtung der Temperatur, aufs schärfste und dergestalt geschehen, daß die Messung auf einige Tropfen zutreffe, welches sich in einem gewöhnlichen Flüssigkeitsgemäß, das eine Oberfläche von mehrern Quadrat-Zollen hat, nicht thun läßt, §. 307. Man bedienet sich daher mit mehrerer Sicherheit hierzu einer im Halse sehr engen gläsernen Flasche, die eine solche passende räumliche Größe hat, daß sie von der zu wägenden Quantität, z. E. von einer Maaß oder von einer halben Maaß bis beynahe oben in den Hals, da wo dieser am engsten ist, voll werde, woselbst man denn ein Merkzeichen macht. Auf solche Weise wird man in der Messung nur um wenige Tropfen fehlen können.

§. 318.

Mit wenigern Umständen kann man aber die eigenthümliche Schwere sowohl geistiger als anderer schwerer Flüssigkeiten durch ein hydrostati-

sches Instrument (Areometer oder Flüssigkeitswaage) §. 304. erforschen. Ist dieses Instrument in Ansehung seines Gleichgewichtspunkts, sammt den dabey erforderlichen verjüngten Gewichtspartikeln, richtig abgerichtet, so braucht man sich hauptsächlich in der Anwendung nur um die Berichtigung der Temperatur derjenigen Flüssigkeit, worin man es einlassen will, zu bekümmern, und muß denn darauf achten, daß man dem Instrumente weder mehr noch weniger verjüngte Gewichtstheile zulege, als erforderlich sind, den Gleichgewichtspunct am Stiele genau mit der Oberfläche oder dem Spiegel der Flüssigkeit in eine Ebene zu bringen. Die Schwere des Instruments nach verjüngtem Gewichte, sammt der Schwere der zugelegten gleichmäßig verjüngten Gewichtstheilchen zeiget demnächst die specifische Schwere derjenigen Flüssigkeit, worin man es hat immergiren lassen, nach den wahren Gewichtstheilen an.

Anmerkung. Mein Areometer ist nach verjüngten Quentchen Cöllnischen Markgewicht eingerichtet, und so viel solcher verjüngten Gewichtstheilchen mit Inbegriff der Schwere des Instruments, gleichfalls nach verjüngten Gewichtspartikeln gerechnet, die Flüssigkeit, wenn sich das Instrument darin genau bis an den Gleichgewichtspunct immergiret, trägt, eben so viele wahre Quentchen Cöllnisch Markgewicht wieget eine Schaumburgische Maaß von $87\frac{1}{4}$ Schaumburger duodec. Zollen oder $50\frac{1}{2}$ dec. Zollen von derselben Flüssigkeit. Nur muß sich die Flüssigkeit in der nämlichen Temperatur befinden, worin sie sich bey Immergirung des Instruments befand.

§. 319.

Bevor ich dieses Werkzeug eigentlicher und umständlicher beschreibe, muß ich folgende wenige Grundsätze aus der Hydrostatik entlehnen und vorangehen lassen, wodurch sich sowohl die Einrichtung des Areometers als die Regeln seines Gebrauchs und die Richtigkeit der dadurch erlangt werdenden Resultate, unbezweifelt erweisen und darstellen lassen.

A) Wenn ein fester Körper schwerer ist als ein flüssiger von gleicher Größe, und jener auf dieselbe Flüssigkeit gesetzt, sich selbst überlassen wird, sinket er bis auf den Grund. Z. B. ein Stück Messing oder Eisen wird, wenn es nicht hohl ist, auf dem Wasser nicht schwimmen, sondern auf den Boden sinken, weil sein Gleichgewicht im Wasser oder in einer andern flüssigen Materie nicht hergestellt werden kann.

B) Wenn ein fester Körper leichter ist, als ein flüssiger, von eben der Größe, und jener auf den flüssigen gesetzt wird, so geht er darin nicht zu Grunde, sondern es immergiret sich von ihm nur ein Theil, der so groß ist, als eine Masse des Flüssigen, welche der Schwere des ganzen festen Körpers gleich ist, und so wird das Gleichgewicht erreicht.

C) Je schwerer also ein flüssiger Körper ist, desto weniger wird sich von einem leichtern soliden Körper darin eintauchen; und je leichter erste-

rer ist, desto mehr wird sich von dem letztern darin immergiren.

D) Hieraus folget, daß eine hohle messingene Kugel, die sich in dem sehr leichten Weingeiste bis an einem gewissen Punct eintaucht, bey der Immergirung im Wasser als in einer schwerern Flüssigkeit, wenn sie eben so tief darin einsinken soll als im Weingeiste, mit so viel Gewicht beschweret werden müsse, als derjenige Theil des Weingeistes, welchen die hohle Kugel durch ihre Eintauchung ausgejagt oder aus seiner Stelle verdrückt hat, leichter ist, wie ein eben so großer Theil des Wassers.

E) Es folget aus A und B ferner, daß, wenn ein fester Körper mit einem flüssigen von eben der Größe gleichwichtig ist, jener, wenn er in dieselbe flüssige Materie gesetzt wird, nicht von selbst zu Grunde gehe, jedoch so hinein sinke, daß seine Oberfläche mit der Oberfläche der Flüssigkeit in einer Ebene sich befindet. Und wenn man ihn in dieselbe Flüssigkeit tiefer hineindrückt, wird er daselbst stehen bleiben, wo man ihn hinstößt, weil er genau so schwer ist, als das Flüssige, welches er aus seiner Stelle treibt, und dessen Raum er einnimmt.

§. 320.

Jetzt will ich meines Areometers ganze Einrichtung deutlich beschreiben. Tab. I Fig. I ist ein Durchschnitt desselben, nach seiner natürlichen oder wahren Größe. Fig. 2 ist die Länge eines

halben Schaumburger Werkschuhes, in 6 Zolle und der Zoll in 12 Linien eingetheilt, wonach ich die Ausmessung des Instruments angebe. Es ist von dünnem Messing gemacht, besteht aus den beyden hohlen Kugeln A und B, dem gleichfalls hohlen Stängel oder Stiele m e, und dem oben offenen Trichter egh, welcher dienet, um darin kleine Gewichtsstücke zur Ausgleichung legen zu können. Die ganze Schwere dieses Areometers an sich, ohne alle Gewichtstückchen, besteht in 11 Quentchen Cöllnischem Markgewicht. Der Eintauchepunct ist cd. Bis dahin kann der Areometer in allen Flüssigkeiten zum Immergiren gebracht werden. Wenn er sich demnach in der leichtesten Flüssigkeit, z. B. in ätherischem Weingeiste, ohne Zulegung verjüngter Gewichtstheile bis an gesagten Punct cd eintauchet; so wird er sich in schwereren flüssigen Körpern, nach §. 319. litt. D nicht so tief immergiren, man wird, um ihn dazu zu bringen, so viel von den verjüngten Gewichten in den Trichter egh legen müssen, als diese flüssige Materie specifisch schwerer ist, wie die leichtere, worin er sich bis an gesagten Punct durch seine eigene Schwere von 11 Quentchen allein eintauchte.

§. 321.

Ich nehme an, eine Maaß oder $87\frac{1}{4}$ Schaumburger duodec. Kubikzolle ätherischen Weingeistes wiege in 11° Temperatur nach Reaumür 264 Cöllnische Quentchen, so werden 11 Quentchen

dieser leichtesten Flüssigkeit $3\frac{5}{8}$ solcher Kubikzolle Raum einnehmen; folglich muß der Areometer, wenn er sich in diese Flüssigkeit durch seine alleinige Schwere bis cd immergiren soll, darin $3\frac{5}{8}$ Kubikzolle Raum einnehmen, §. 319. litt. B. Diesem zu Folge muß der Durchmesser der großen Kugel A = $1\frac{3}{4}$ Zoll, der kleinern B hingegen = $1\frac{1}{12}$ Zoll, der Diameter des Stiels cd = $2\frac{1}{2}$ Linien, die Höhe mc = $1\frac{3}{8}$ Zoll, und der Diameter des 2 Linien breiten Halses = 4 Linien seyn. Nach diesen Dimensionen wird der Areometer, wenn er sich bis cd eintaucht, $3\frac{5}{8}$ Schaumburger Kubikzolle jener Flüssigkeit, davon $87\frac{1}{4}$ Kubikzolle in 11° Temperatur 264 Cöllnische Quentchen schwer sind, ausjagen oder aus ihrer Stelle drücken.

§. 322.

Wenn man nun für die Schwere des Areometers = 11 Cöllnische Quentchen, jedes wahre Quentchen aber zu 24 Theilchen, mithin für 11 wahre Quentchen 264 Gewichtstheilchen oder verjüngte Quentchen annimmt; so ergiebt sich folgender Satz: Wie sich der Raum des Instruments, = $3\frac{5}{8}$ Kubikzoll zu dem Raume einer schaumburgischen Maaße zu $87\frac{1}{4}$ Kubikzollen verhält, so verhält sich das verjüngte Gewicht zum wahren; das ist, ein verjüngtes Quentchen ist der 24ste Theil des Cöllnischen Quentchens, gleichwie der Raum des Areometers bis an den Eintauchepunct den 24sten Theil des Kubischen Inhalts einer Schaumburger Maaß ausmacht. Man kann also

sagen: Die specifische Schwere einer flüssigen Materie in 11° Temperatur, worin sich der angegebene Areometer ohne zugelegtes Gewicht bis an den Punct cd eintaucht, macht 264 Quentchen Cöllnisch aus, oder die Schaumburger Maaß von solcher Flüssigkeit wieget 264 Cöllnische Quentchen, wohingegen nach §. 307. eben dieses Maaß voll destillirten Wassers 342 wiegt. Senkte sich aber das Instrument nicht bis an den Punct cd, sondern man müßte, um es dazu zu bringen, noch 1, 2 oder mehrere verjüngte Quentchen in das Fläschchen legen, ehe es sich bis an diesen Punct eintauchte; so würde die Schwere dieser Flüssigkeit die angenommene Schwere einer Schaumburgischen Maaße zu 264 Quentchen um so viele Cöllnische Quentchen übersteigen, als man von den verjüngten Gewichtstheilen hat zulegen müssen, d. i. die Schwere würde mehr als 264, mithin 265, 266, 267 u. s. w. betragen.

Setzt man diesen Areometer in Alkohol, so werden ihm ohngefähr 26 verjüngte Quentchen zugelegt werden müssen, ehe der Punct cd den Spiegel oder die Oberfläche der Flüssigkeit erreichet. Dann ist die specifische Schwere einer Schaumburgischen Maaße von $87\frac{1}{4}$ Schaumburger Kubikzollen = 290 Cöllnischen Quentchen, §. 307. Würden dem im Brandtewein eingesenkten Areometer 61 verjüngte Quentchen zugelegt werden müssen, um sich darin bis an cd zu immergiren, so könnte man sagen: Die specifische Schwere dieses Brandteweins ist 264 + 61 = 325

Cöllnische Quentchen, oder, eine Schaumburger Maaße desselben in 11° Temperatur wiegt 325 Cöllnische Quentchen und besteht, wie die Brandteweinstabelle am Ende dieses Abschnitts zeiget, räumlich vollkommen aus halb brennbarem Geiste und halb Phlegma. Käme aber in einer geistigen Flüssigkeit der Punct cd mit $58\frac{1}{2}$ verjüngten Quentchen Zulage in die Oberfläche, so kann man zuverläßig annehmen, daß eine Schaumburgische Maaß dieser Flüssigkeit $264 + 58\frac{1}{2} = 322\frac{1}{2}$ Cöllnische Quentchen wiege, und daß dieser Brandtewein aus gleichen Theilen brennbaren Geiste und Phlegma nach dem Gewichte bestehe. §. 313.

Ergäbe sich der Fall, daß sich der Areometer in einer destillirten geistigen Flüssigkeit mit $67\frac{1}{2}$ verjüngten Quentchen Zulage bis an den höchsten Immergirungspunct cd eintauchte, so würde die Schwere einer Maaß von dieser Flüssigkeit $331\frac{1}{2}$ Cöllnische Quentchen seyn, mithin könnte man zuverlässig aus der angeführten Tabelle, den mit diesem Gewicht in der vierten Zeile von unten correspondirenden geistigen Gehalt, welcher $\frac{4}{13}$ für diese Flüssigkeit ausmacht, annehmen. Müßte man endlich in einer destillirten Flüssigkeit den Areometer mit 78 der verjüngten Gewichtstheilchen oder Quentchen beschweren, so würde derselben specifische Schwere oder einer Maaß $264 + 78 = 342$ Cöllnische Quentchen seyn, folglich diese Flüssigkeit gar keinen brennbaren Geist enthalten, sondern aus lauter Phlegma bestehen. §. 307. Daß hiebey durchgehends die Tempera-

tur von 11° nach Reaumür berichtigt seyn müsse, ist oft genug erinnert.

§. 323.

Man hat bey diesem Areometer $79\frac{7}{8}$ verjüngte Quentchen Gewichte nöthig, um damit die Schwere der flüssigen Körper vom leichtesten bis zum Regenwasser zu erforschen. 24 dieser verjüngten Quentchen sind einem wahren Cöllnischen Quentchen oder 76 holländischen Aßen an Schwere gleich, und ein verjüngtes Quentchen ist gleich $3\frac{1}{6}$ Aßen. Am schicklichsten richtet man dieses verjüngte Gewicht dergestalt ein, daß die beyden größten Gewichtstücke in den Trichter geh genau einpassen, da denn in diese die übrigen kleinern Gewichte nachgelegt werden können. Es ist nun:

1 Gewichtstück von 48 verjüngten Qtch. = 2 Qtch. Cöllnisch Markgew.
1 = = 18 = = = $\frac{3}{4}$ = = =
1 = = 6 = = = $\frac{1}{4}$ = = =
1 = = 3 = = = $\frac{1}{8}$ = = = = $9\frac{1}{2}$ Aß.
1 = = 2 = = = $\frac{1}{12}$ = = = = $6\frac{1}{3}$ =

2 Gew. Stck. jedes von 1 verjüngten Qtch. = $\frac{1}{24}$ Qtch. Cöllnisch. Markg. = $3\frac{1}{6}$ Aß.
1 = = = $\frac{1}{2}$ = = = $\frac{1}{48}$ = = = = $1\frac{7}{12}$ =
1 = = = $\frac{1}{4}$ = = = $\frac{1}{96}$ = = = = $\frac{2}{24}$ =
1 = = = $\frac{1}{8}$ = = = $\frac{1}{192}$ = = = = $\frac{1}{48}$ =

Anmerkung. Der Trichter geh kann oben 6 bis 8 Linien im Durchmesser weit und eben so hoch seyn. Ueberhaupt muß das Instrument von so dünnem Messing als möglich gemacht und mit leicht fließendem Silberloth gelöthet werden. Die etwa dem Instrumente an Cöllnischen Quentchen fehlende Schwere wird unten in der Kugel B durch Zinn oder Queckfilber hinzugesetzt oder auch dadurch hergestellt, daß man diese Kugel von dickerm Messing macht, um auf erforderlichen Fall davon zur Abrichtung der Schwere etwas abnehmen zu können. Die Schwere der untersten Kugel trägt zum geraden Stande des Instruments in den Flüssigkeiten vieles bey.

§. 324.

So brauchbar das jetzt beschriebene Werkzeug auch ist, die eigene Schwere flüssiger Körper auf eine geschwinde Art ausfindig zu machen, und den Unterschied der specifischen Schwere verschiedener geistigen Flüssigkeiten oder Brandteweine und folglich den ungleichen Gehalt und Güte derselben in Ansehung des darunter befindlichen brennbaren Geistes, aus der mehrern oder wenigern Schwere zu bestimmen, §. 302 und 303, so kann man doch aus der gefundenen Differenz der specifischen Schwere ungleichhaltiger geistigen Flüssigkeiten noch nicht eigentlich und bestimmt sagen, wie viel Theile der Masse aus brennbarem Geiste bestehen. §. 311. Man muß daher die Tabelle §. 315. einsehen, oder, um noch zuverlässiger zu gehen, die am Ende dieses Abschnitts befindliche Tabelle zur Hand nehmen, woraus sich denn ergeben wird, wie viel Theile brennbaren Geistes in

der Masse enthalten sind. Denn gesetzt, man hätte dem Areometer in der einen geistigen Flüssigkeit $60\frac{3}{8}$, in der andern aber $58\frac{3}{8}$ verjüngte Quentchen, um sich bis an den Eintauchepunct einzusenken, zulegen müssen, so wäre (vorausgesetzt, daß beyde Flüssigkeiten sich in 11° Temperatur befinden) die Schwere einer Maaß der erstern Flüssigkeit $264 + 60\frac{3}{8} = 324\frac{3}{8}$ Quentchen, der letztern aber $264 + 58\frac{3}{8} = 322\frac{3}{8}$ Quentchen. Hieraus folget nun zwar, daß die erste Flüssigkeit auf 1 Maaß 2 Quentchen schwerer als die letztere, folglich auch geringhaltiger an brennbarem Geiste wie diese ist; aber man kann daraus gleichwol noch nicht abnehmen, um wie viel geringhaltiger an brennbarem Geiste die letztere Flüssigkeit in Vergleichung mit der ersteren sey. Nehmen wir nun die Tabelle über das Brandteweinsgewicht am Ende dieses Abschnitts zur Hand und suchen darin die Schwere der verschiedenen Flüssigkeiten in der 7ten Kolumne auf, so finden wir in der ersten Kolumne gegenüber, daß erstere Brandtewein aus $\frac{1}{2}$ brennbarem Geiste und aus $\frac{1}{2}$ Phlegma, letzterer hingegen aus 7 Theilen Geist und 6 Theilen Phlegma bestehe, mithin, daß letzterer um $\frac{1}{26}$ der Masse mehr brennbaren Geist begreife, wie ersterer.

§. 325.

Anmerkung. Würde sich der Fall ergeben, daß die Schwere eines Schaumburger Maaßes Brandteweins oder auch einer geringhaltigern geistigen Flüssigkeit, in der angenommenen Temperatur von 11 Graden auf einer scharf ziehenden gewöhnlichen Waage

oder vermittelst des Areometers abgewogen, eine Anzahl Quentchen, welche sich in der Gewichtskolumne meiner Tabelle nicht befindet, betrüge, z. B. $323\frac{3}{8}$ Quentchen, so muß man aus dem dieser Schwere in der Tabelle am nächsten kommenden geringern und größern Gewichte durch eine Ausgleichung den der gewogenen Flüssigkeit zukommenden Gehalt an brennbarem Geiste auf folgende Weise suchen: Der zum Beyspiel angenommenen Schwere einer Maaß Brandtewein von $323\frac{3}{8}$ Quentchen kommen am nächsten $322\frac{3}{8}$ Quentchen = $\frac{7}{13}$ Geist in der 6ten und $324\frac{3}{8}$ Quentchen = $\frac{1}{2}$ Geist in der 7ten Mischung von oben an gezählet, mithin fällt der gewogene Brandtewein, zwischen $\frac{7}{13}$ und $\frac{1}{2}$ geistigen Gehalt.

Man subtrahire sowohl diese Gehalte als die ihnen zukommenden Schweren, das ist, man suche ihre Differenz sowohl in Ansehung des geistigen Gehalts als der Schwere, so bekommt man an der einen Seite + an der andern ÷, und zwar, wenn die Differenz am geistigen Gehalte + ist, so muß die Differenz der Schwere ÷ seyn, und so im gegenseitigen Falle umgekehrt §. 302, je nachdem man den Ansatz zum Subtrahiren macht. Wenn wir nun:

von $\frac{7}{13}$ geistig. Gehalt u. $322\frac{3}{8}$ Qt. Schwere
subtrah. $\frac{1}{2}$ " " " $324\frac{3}{8}$ " "

So ist die Differenz
des obersten Satzes
geg. d. untersten + $\frac{2}{52}$ an geist. Geh. u. ÷ 2 Qt. Schwere.

Diese 2 Quentchen wenigere Schwere einer Maaß zeigen an, daß diese Maaß Brandtewein $\frac{2}{52}$ Theile mehrern geistigen Gehalt habe. Suchen wir nun ferner die Differenz der Schwere zwischen obiger leichtern Flüssigkeit, welche wiegt $322\frac{3}{8}$ Quentchen und zwischen der gewogenen Maaß von $323\frac{3}{8}$ Quentchen, so finden wir diese Gewichtsdifferenz ÷ 1 Quentchen, das ist diejenige leichtere geistige Flüssigkeit, welche nach der Tabelle unserm gewogenen Brandtewein am

nächsten kommt, ist auf eine Maaß 1 Quentchen leichter als derjenige gewogene Brandtewein, dessen geistigen Gehalt wir zu wissen verlangen. Wir schliessen demnach, wie ÷ 2 Quentchen Schwere zu + $\frac{2}{52}$ geistigen Gehalt so ÷ 1 Quentchen Schwere zur 4ten Proportionale = $\frac{1}{52}$ mehr geistigen Gehalt. Mithin enthält unsere gewogene geistige Flüssigkeit $\frac{1}{52}$ weniger Geist, als wie die derselben in der Tabelle am nächsten kommende leichtere geistige Flüssigkeit von $322\frac{3}{8}$ Quentchen Schwere und $\frac{7}{13}$ geistigen Gehalt. Folglich bestehet diese geistige Flüssigkeit aus $\frac{27}{52}$ Geist und $\frac{25}{52}$ Phlegma. Denn $\frac{7}{13}$ ÷ $\frac{1}{52}$ sind $\frac{27}{52}$.

Zum fernern Beyspiel

wollen wir annehmen: Das Gewicht einer Maaß einer geringhaltigen geistigen Flüssigkeit sey $327\frac{1}{2}$ Quentchen, so fällt dieses Gewicht zwischen die 8te und 9te Mischung in der Tabelle, nämlich zwischen

$\frac{6}{13}$ geistig. Geh. = $326\frac{1}{4}$ Qt. Schwere u.
$\frac{5}{13}$ ' ' ' $329\frac{1}{2}$ ' '

und die Differenz des obern Satzes gegen den untern ist hier . + $\frac{1}{13}$ geist. Geh. = ÷ $3\frac{1}{4}$ Qt. Schwere.

Die Gewichtsdifferenz der $\frac{6}{13}$ haltigen geistigen Flüssigkeit gegen unsere gewogen ist = ÷ $1\frac{1}{4}$ Quentchen. Denn von $\left.\begin{matrix}326\frac{1}{4}\\327\frac{1}{2}\end{matrix}\right\}$ kommt ÷ $1\frac{1}{4}$. Da nun hier + $\frac{1}{13}$ geistiger Gehalt auf eine Maaß ÷ $3\frac{1}{4}$ Quentchen Schwere giebt, so werden ÷ $1\frac{1}{4}$ Quentchen Schwere + $\frac{5}{169}$ geistigen Gehalt haben. Denn ÷ $3\frac{1}{4}$ Quentchen zu + $\frac{1}{13}$ Gehalt = ÷ $1\frac{1}{4}$ Quentchen zu + $\frac{5}{169}$ Gehalt.

Es wird also die gewogene geistige Flüssigkeit, weil sie auf 1 Maaß um $1\frac{1}{4}$ Quentchen schwerer ist als die ihr entgegen gesetzte $\frac{6}{13}$ haltige, $\frac{5}{169}$ geringhaltiger an geistigen Theilen seyn; mithin aus $\frac{73}{169}$ brennbarem Geiste und aus $\frac{96}{169}$ Phlegma bestehen, weil $\frac{6}{13}$ ÷ $\frac{5}{169}$ = $\frac{73}{169}$ ist.

§. 325.

Weil aber durch die bisher abgehandelten Methoden, den geistigen Gehalt des Brandteweins und anderer geringeren destillirten geistigen Flüssigkeiten zu prüfen, ohne Rechnen oder berechnete Tabellen keine endschaftliche Resultate über die Aufgabe, wie viel Theile der Masse aus brennbarem Geiste bestehen, sich ergeben, so scheint mir, um diese Berechnungen zu vermeiden, zu Prüfung der Brandteweine und besonders zu Untersuchung geringhaltiger Destillate, z. B. des Lauters, ein hydrostatisches Instrument erforderlich, und dazu dasjenige das bequemste zu seyn, an dessen Stiele durch unterschiedliche Eintauchepuncte die Theile brennbaren Geistes, welche jede geistige Flüssigkeit von der geringhaltigsten bis zum guten Brandteweine enthält, bemerket sind, so daß man mit einem Blicke bey jeder Eintauchung den Gehalt dieser Flüssigkeit an brennbarem Geiste in $\frac{1}{52}$ Theilen der Masse ersehen kann, ohne daß man nöthig hätte, sich um die specifische Schwere zu bekümmern und daraus durch Rechnen den Brandteweinsgehalt an brennbarem Geiste und Phlegma bestimmen zu dürfen. Nur muß die Flüssigkeit sich aufs genaueste in derjenigen Temperatur befinden, worin die Skale bey der Immergirung abgerichtet worden ist, damit man sich auf das bey jedem Immergirungspuncte bemerkte und mit der Temperatur übereinstimmende Resultat des geistigen Gehalts der gedachten Flüssigkeit völlig verlassen könne. Ist daher die Skale des

Instruments auf 11° der Flüssigkeit nach Reaumürs Thermometer abgerichtet, so muß auch jedesmal die geistige Flüssigkeit, deren Gehalt man prüfen will, sich bey Einsenkung des Vinometers genau in eben der Temperatur befinden oder darin versetzt werden. §. 305, 276.

Anmerkung. Man beliebe nachzusehen, was ich bereits im 9ten Abschnitte §. 276 u. s. w., auch im 10ten Abschnitt §. 290 u. s. w. von diesem Werkzeuge unter dem Namen Vinometer, so wie von dessen Einrichtung und nützlicher Anwendung in Brandteweinbrennereyen gesagt habe. Im Folgenden werde ich nun noch seine Einrichtung und Ausmessung nach beygefügten Schaumburgischen Decimalzoll- und Linienmaaß genau, sowohl theoretisch als mechanisch beschreiben, so daß ein Mechanikus das Werkzeug darnach machen könne, da denn, wenn die Anfertigung des Instruments geschehen ist, die Abrichtung desselben in Ansehung der am Stiele bemerkten mit dem unterschiedlichen geistigen Gehalte der Flüssigkeiten übereinstimmenden Immergirungspuncten, entweder durch Berechnung oder auch, und zwar am zuverlässigsten, praktisch bewerkstelliget werden kann, wovon ich mein Verfahren umständlich erzählen werde. Die Theorie des Vinometers beruhet auf eben den Gründen, welche ich bereits zur Erklärung des Areometers §. 319. angeführt und aus der Hydrostatik entlehnt habe.

§. 326.

Meinen Vinometer findet man Tab. 1. Fig. 2. nach seiner wahren oder unverjüngten Größe im Durchschnitt vorgestellet, und dabey die Länge eines Schaumburger Werkschuhes, in 10 Zolle, und

den Zoll in 10 Linien abgetheilet, zum Maaßstabe Fig. =Ω=. Das ganze Werkzeug ist wie der vorhin beschriebene Areometer aus dünn geschlagenem Messingblech gemacht, bestehet aus einer großen uud einer kleinen Kugel sammt einem aus ersterer hervorragenden Stiele (stylo aequilibrii), der aber länger seyn muß, als der am Areometer, weil bey dessen mehrerer Miteintauchung in die geistreichern leichtern Flüssigkeiten das Gleichgewicht durch mehrere Raumeinnahme hergestellet werden muß, welches bey dem Areometer, woran ein beständiger Immergirungspunct beachtet wird, durch Ab- und Zulegen verjüngter Gewichte geschahe. Sowohl der Stiel Fq als die Kugeln N und M sind hohl, jedoch ist die kleine Kugel N im untern Theile dicker an Messing als der übrige Theil, damit durch diese unten angebrachte Schwere, der perpendiculäre Stand des Instruments, auch bey der geringsten Immergirung, wie z. E. in Phlegma, worin es sich nur bis etwas über die Kugel M eintauchen muß, befördert werde. §. 323. Anmerkung. Zu gleichem Zwecke muß die Achse des Instruments sowohl durch die Mitte der Größe als der Schwere desselben in gerader Linie von oben bis unten laufen, und das Instrument aufs genaueste abgedrechselt seyn; widrigenfalls würde dasselbe in den Flüssigkeiten nicht die nothwendig erforderliche aufrechte Stellung haben, am wenigsten bey geringen Einsenkungen, da es wohl gar nach den schwerern Seiten umschlagen dürfte.

§. 327.

Der Vinometer soll so eingerichtet seyn, daß er sowohl in destillirtem Phlegma als in leichtern geistigen Flüssigkeiten bis zu probehaltigem Brandteweine hinauf, das ist Brandtewein, der aus 7 Theilen Geist und 6 Theilen Phlegma bestehet, §. 288. schwebe, da denn im letztern noch einige Linien vom Stiele hervorragen müssen, um das Instrument daran fassen zu können. Die auf dem Stiele des Vinometers bemerkte Skale giebt die Immergirungspuncte an, wornach der geistige Gehalt jeder Flüssigkeit bestimmt wird. Die Abtheilung geht von $\frac{1}{13}$ an, und steigt so mit $\frac{1}{13}$ immer weiter hinauf, nach welchem Verhältniß die Flüssigkeiten auch im geistigen Gehalte steigen. Die Construction des Instruments muß gegen die Schwere desselben ein zweckmäßiges Verhältniß haben, und nach den in §. 319. litt. B. angeführten Gründen so gestaltet seyn, daß es sich in Phlegma, wenn sich dieses in einer gewissen Temperatur, die ich zu 11° Reaumür festgesetzt habe, befindet, bis einige Linien über die Kugel M am Stiele, z. B. bis o, welches den Immergirungspunct im Phlegma bezeichnet, eintauche. Der Raum, welchen das Instrument bis an diesen Punct o enthält oder bis an denselben im Phlegma einnimmt, muß also eben so groß seyn, als der Raum, welchen eine Quantität des Phlegmas, die so schwer ist, als das ganze Instrument wieget, in 11° Temperatur einnimmt oder füllet. §. 319. litt. B. Weil uns nun die speci-

fische Schwere des Phlegmas in 11° Temperatur bekannt ist, §. 307, so können wir auch die der Schwere des Vinometers gleichkommende Quantität des Phlegmas in Kubischen Linien leicht finden; welchen Inhalt wir denn auch den Kugeln sammt etlichen Linien vom Stiele geben müssen. Wir dürfen demnach nur schließen; wie die Schwere einer Schaumburger Maaß Phlegma = 342 Quentchen zu dem kubischen Inhalte einer solchen Maaß = 50500 Schaumburgischen decimal Kubiklinien, so die Schwere des Vinometers zu dem Raume, welchen die dem Vinometer gleich schwere Quantität Phlegma einnehmen wird, oder welches einerley, zum räumlichen Inhalte des sich vom Vinometer in das Phlegma immergirenden Stücks No. Die Diameter der beyden Kugeln N und M müssen folglich so bestimmt werden, daß die Summe ihres räumlichen Inhalts, sammt der des Stängels oder Halses m, n, und des vom Stiele bis o sich mit eintauchenden Stücks dem vorigen Resultate gleich sey. Um dieses sinnlicher zu machen, will ich die specifische Schwere der Flüssigkeit = b, den Raum, welchen so viel Flüssigkeit einnimmt, = c, und die Schwere des Vinometers = a nennen. Es ist demnach b: c = a: $\frac{ac}{b}$. Folglich $\frac{ac}{b}$ der Immergirungsraum des Vinometers in der Flüssigkeit, das ist, $\frac{ac}{b}$ Kubiklinien müssen die beyden Ku-

geln sammt ihrem Halse und den etlichen Linien, so sich vom Stiele mit immergiren, groß seyn.

Anmerkung. Je geringer die specifische Schwere der Flüssigkeit ist, je kleiner ist also b, mithin, da c und a unveränderliche Größen bedeuten, so wird der Immergirungsraum um desto größer, je kleiner b ist; welches dem Lehrsatze §. 319. litt. C entspricht. Und die Immergirungsräume des Vinometers in ungleich schweren Flüssigkeiten verhalten sich wie umgekehrt die specifischen Schweren derselben.

§. 328.

Für die leichteste geistige Flüssigkeit, worin der Vinometer brauchbar seyn und schweben soll (probehaltigen $\frac{7}{13}$ Geist enthaltenden Brandtewein) finden wir den Immergirungsraum desselben auf die nämliche Art, wie wir ihn im Phlegma gefunden haben. Wir dürfen nur das erste Glied b verändern und statt der specifischen Schwere des Phlegmas 342, hier $322\frac{3}{8}$ Quentchen setzen, welches, wie die Tabelle am Ende dieses Abschnitts zeiget, die Schwere einer Maaß solchen Brandteweins, der 7 Theile Geist und 6 Theile Phlegma enthält, ist, und sodann schließen: Wie $322\frac{3}{8}$ Quentchen zu dem Raume = 50500 Kubiklinien, den sie einnehmen; so eine der Schwere des Vinometers gleichkommende Quantität dieses Brandteweins zum Raume, welchen sie einnimmt, oder welches einerley ist, zum räumlichen Inhalte des vom Vinometer sich in solchem Brandteweine immergirenden Stücks N $\frac{7}{13}$. Dies Resultat zeiget sodann an, wie viel kubische Li-

nien der Vinometer, von N angerechnet bis an den Eintauchepunct $\frac{7}{13}$, halten müsse. Ziehen wir von diesem Resultate den Immergirungsraum des Vinometers in Phlegma, oder dessen kubischen Inhalt von N bis o ab, so giebt der Ueberschuß zu erkennen, wie viel Kubiklinien der Stiel von o an bis $\frac{7}{13}$, das ist vom Immergirungspuncte in Phlegma bis an den Immergirungspunct in probehaltigen Brandtewein, enthalten oder Raum einnehmen müsse. Nachdem man nun den Diameter des Stieles bestimmt hat, wird sich die Länge desselben ergeben; jedoch darf derselbe nicht stark seyn, damit die Immergirungen desto schärfer von $\frac{1}{52}$ zu $\frac{1}{52}$ mehr geistigen Gehalts zu bemerken und zu unterscheiden seyn. Man kann also für den Diameter des Stiels $\frac{1}{7}$ des Durchmessers der Kugel M nehmen. Wenn man mit der Grundfläche des Stiels in den kubischen Inhalt, welchen derselbe von o bis $\frac{7}{13}$ haben muß, dividirt, so bekommt man die Länge von o bis $\frac{7}{13}$; diese und die wenigen Linien von der Kugel bis o sammt etwa 8 Linien Zugabe zum Angreifen, machen die ganze Länge desselben aus.

§. 329.

Nunmehro muß ich meinen Vinometer Tab. 1. Fig. 2. nach seiner ganzen Ausmessung genau angeben, und diese Angabe mit der bisher angeführten Theorie vergleichen, wodurch alles noch klärer und deutlicher werden wird. An diesem Vinometer ist der Diameter A B der Kugel M = 13$\frac{1}{5}$ dec. Linien.

der Diameter CD der Kugel N = $8\frac{1}{7}$ dec. Linien.
der Diameter des Halſes mn = 2 " "
deſſen Länge eben ſo . . . . = 2 " "
der Diameter des Stiels . . = 2 " "
die Länge vom Stiele, ſo ſich in Phlegma mit eintauchet, von der Kugel an bis o . . . = $4\frac{3}{7}$ " "
die Länge aber vom Eintauchepunct in Phlegma o bis $\frac{7}{13}$ als dem Eintauchepunct in probehaltenden Brandtewein = $29\frac{1}{2}$ " "

Nach dieſen Maaßen beträgt der kubiſche Inhalt:

der Kegel M = ...	$1203\frac{1}{2}^{3}$	Kub. Lin.
" " N = ...	$289\frac{1}{2}$	" "
des Halſes mn = ...	6	" "
des Stücks vom Stiele, welches ſich in Phlegma bis o mit immergiret = . . .	$14\frac{1}{2}$	" "
Summe des Kubiſchen Inhalts des Theiles vom Vinometer, welcher ſich in Phlegma immergiret =	$1513\frac{1}{2}$	Kub. Lin.

Die Schwere des ganzen Inſtruments iſt = $10\frac{1}{4}$ Quentchen Cöllniſch Markgewicht.

Der kubiſche Inhalt des Stieles vom Eintauchepuncte o in Phlegma bis zum Eintauchepuncte $\frac{7}{13}$ in probehaltenden Brandtewein iſt $92\frac{1}{6}$ Kubiklinien.

Mithin iſt der kubiſche Inhalt des Vinometers bis an $\frac{7}{13}$, ſo weit er ſich nämlich in pro-

behaltenden, aus 7 Theilen Geist und 6 Theilen Phlegma bestehenden Brandtewein immergiret = 1605⅔ Kubiklinien.

§. 330.

Nun ist noch zu untersuchen, ob mein also eingerichteter Vinometer den vorhin angeführten hydrostatischen Gründen und der Theorie entspricht, das ist, ob eine Masse oder Quantität Phlegma, die mit der Schwere des Instruments = 10¼ Quentchen übereinkommt, so viel Kubiklinien Raum einnimmt, als der Theil des Vinometers, welcher sich in Phlegma immergiren soll, beträgt. Wir setzen demnach nach §. 327.

1) 342 Quentchen Phlegma nehmen 50500 Kubiklinien Raum ein, wie viel werden 10¼ Quentchen dieses Phlegmas an Raum einnehmen? — und erlangen zum Resultat = 1513½ Kubiklinien, folglich ist hierin die Einrichtung des Vinometers der Theorie entsprechend und zweckmäßig getroffen.

2) Eben so suchen wir den Immergirungsraum unsers 10¼ Quentchen schweren Vinometers in probehaltenden, aus $\frac{7}{13}$ Geist bestehenden Brandtewein nach §. 328, wenn wir setzen: 322⅜ Quentchen solchen Brandteweins nehmen 50500 kubische Linien Raum ein, wie viel 10¼ Quentchen desselben? Es kommen zum Resultate 1605⅔ kubische Linien, welches wiederum der Berechnung des kubischen Inhalts des Vino-

meters, so weit er sich nämlich in solchen Brandtewein immergiret, entspricht.

3) Ziehen wir endlich von dem Immergirungsraume oder dem Raume, welchen $10\frac{1}{4}$ Quentchen Brandtewein von $\frac{7}{13}$ geistigem Gehalt einnehmen . . . . . $1605\frac{2}{3}$ Kub. Lin.
als dem Raum, welchen $10\frac{1}{4}$ Quentchen Phlegma einnehmen, ab . . . . . $1513\frac{1}{2}$ " "

So zeiget der Unterschied dieser Räume = ... $92\frac{1}{6}$ Kub. Lin.
den kubischen Inhalt des Stiels, vom Immergirungspuncte o in Phlegma bis zum Immergirungspuncte $\frac{7}{13}$ in probehaltigen Brandtewein, an.

4) Dividiren wir nun mit des Stieles Grundfläche, welche, da der Diameter 2 Linien ist, $3\frac{1}{8}$ Quadratlinien beträget, in den Unterschied der Räume oder in den Inhalt des Stieles $92\frac{1}{6}$ Kubiklinien, so zeiget der Quotient die Länge, welche der Stiel von o an bis $\frac{7}{13}$ haben muß, nämlich $29\frac{1}{2}$ Kubiklinien.

5) Rechnet man hierzu $4\frac{3}{5}$ Linien, welche sich vom Stiele im Phlegma mit eintauchen, und 8 bis 9 Linien Hervorragung §. 328, so würde des ganzen Stieles Länge 42 bis 43 dec. Linien ausmachen. Man kann ihn lieber 46 Linien lang machen lassen, zumahl wenn man auf der andern Seite desselben, noch eine Skale auf 17 oder 18 Grad Temperatur bemerken wollte, wie ich an dem meinigen habe, und die oft sehr zu statten kommt.

6) Man könnte auch die übrigen Immergirungspuncte, welche zwischen o und $\frac{7}{13}$ für die geistigen Flüssigkeiten von $\frac{1}{13}$, $\frac{2}{13}$, $\frac{3}{13}$, $\frac{4}{13}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{6}{13}$ und $\frac{1}{2}$ geistigen Gehalt fallen, und für welche die specifische Schwere aus der Tabelle am Ende dieses Abschnitts zu ersehen ist, nach Anweisung von Nr. 2, 3 und 4 durch Berechnung bestimmen, und aus dem untersten Immergirungspuncte o am Stiele abstechen. Doch halte ich für zuverlässiger, die ganze Abrichtung der Skale auf eine mechanische oder praktische Art zu bewerkstelligen und die Grade oder Puncte der Immergirungen in einer jeden geistigen Flüssigkeit durch den Augenschein zu bemerken. Hierzu werden die sämmtlichen geistigen Mischungen aus Alkohol und destillirtem Phlegma nach den unterschiedlichen Verhältnissen des geistigen Gehalts, die auf der Skale des Vinometers bemerket werden sollen, und so wie sie in der ersten Columne der am Ende dieses Abschnitts befindlichen Tabelle angemerkt sind, von $\frac{1}{13}$ bis $\frac{7}{13}$ geistigen Gehalt erfordert. Diese Mischungen muß man also aufs zuverlässigste veranstalten. In jede Mischung, unter genauer Beobachtung einer beliebten Temperatur, wird der Vinometer eingelassen, der Eintauchepunct am Stiele richtig bemerket, bezeichnet, und nachher darauf gravirt. Was etwa das Instrument durchs Ausstechen der Skale von seiner vor dem Abrichten gehabten Schwere verliert (wenn es nur auch $\frac{1}{2}$ Aß wäre), muß

oben an der Spitze des Stiels, vermittelst Anlötung eines kleinen Stücks Zinn von gleichem Gewicht auf das allergenaueste wieder angebracht und dadurch die Schwere des Vinometers, die er vor der Abrichtung seiner Skale hatte, wieder hergestellet werden.

Anmerkung. Man kann die Hauptabtheilungen an der Skale von $\frac{1}{13}$ zu $\frac{2}{13}$, von $\frac{2}{13}$ zu $\frac{3}{13}$ u. s. w. eine jede wieder in 4 gleiche Theile theilen, und mit bloßen Puncten bemerken. Jeder Punct oder Grad bedeutet alsdenn $\frac{1}{52}$ des Ganzen, und man hat von o an bis $\frac{7}{13}$ 28 Grade, bis $\frac{1}{2}$ oder $\frac{6\frac{1}{2}}{13}$ aber 26, bis $\frac{6}{13}$ 24 Grade u. s. f.

Immergirt sich nun der Vinometer in einer destillirten geistigen Flüssigkeit bis an den ersten Punkt über $\frac{6}{13}$, so ist $\frac{25}{52}$ der Masse brennbarer Geist, und folglich $\frac{27}{52}$ Phlegma. Taucht er sich aber einen Punkt über $\frac{1}{2}$ ein, so enthält dieselbe Flüssigkeit $\frac{27}{52}$ Geist und $\frac{25}{52}$ Phlegma. Die Fig. 2. Tab. I. zeiget alles dieses deutlich an.

§. 331.

Wie ich die Gemische zur mechanischen Abrichtung des Vinometers, mit möglichster Ersparung des Alkohols, aufs zweckmäßigste zu veranstalten geglaubt, um darin die Abrichtung der Skale zu berichtigen, darüber will ich in Folgendem mein eigenes Verfahren deutlich anzeigen.

1) Von der ersten und geistreichesten Mischung, welche aus 7 Theilen Geist und 6 Theilen Phlegma bestehen soll, muß eine solche Quantität genommen werden, daß sich der Vinome-

ter bis an das oberste Ende des Stiels darin eintauchen und in der Mischung so im Gleichgewicht schweben könne, ohne daß die unterste Kugel den Boden des Bechers oder Gefäßes, worin sich das Gemische befindet, berühre.

2) Der Becher, worin die Abrichtung geschiehet, muß also etwa 1 Zoll höher seyn, als die Höhe des Vinometers von dem untersten Berührungspuncte der Kugel N an, bis an den obersten Immergirungspunct $\frac{7}{13}$ gerechnet. Die Höhe des vorliegenden Vinometers ist völlig $6\frac{1}{2}$ Decimalzolle. Man nehme also die Höhe des Bechers zum Immergiren $7\frac{1}{2}$ Decimalzolle, und dessen Weite im Durchmesser $2\frac{2}{5}$ Decimalzolle, so fasset dieses zylindrische Gefäß $33\frac{3}{4}$ dec. Kubikzolle, wenn es bis oben an gefüllet wird. Weil aber etwa $1\frac{3}{4}$ Kubikzolle für den Raum, welchen der Vinometer darin einnimmt, um deswillen übrig leer bleiben müssen, damit von dem Volumen bey Einsenkung desselben nichts überlaufe; so sind nur 32 dec. Kubikzolle von der vorgedachten geistigen Flüssigkeit, welche aus 7 Theilen Geist und 6 Theilen Phlegma bestehet, erforderlich, und diese 32 dec. Kubikzolle betragen etwa $\frac{5}{8}$ einer Schaumburgischen Maaße.

3) Zu dieser Quantität werden $\frac{3}{8}$ Maaß Alkohol, das ist höchstrectificirter, von allem Phlegma befreyter, brennbarer Geist erfordert. Wenn diesem Alkohol so viel destillirtes Phlegma zu-

gesetzet wird, daß das Volumen 7 Theile Alkohol und 6 Theile Phlegma enthält, (nämlich räumlich zu verstehen) so müssen $\frac{18}{56}$ Maaß Phlegma dazu genommen werden. Denn wie sich die Theile der Mischung, nämlich 7 Theile Alkohol zu 6 Theilen Phlegma verhalten, so muß sich auch die räumliche Quantität dieser Flüssigkeiten zu einander verhalten; das ist, die Quantität Phlegma, welche zu $\frac{3}{8}$ Maaß Alkohol gesetzt werden muß, ist die 4te Proportionale zu den Verhältnißtheilen des Geistes, des Phlegmas und der Quantität des Alkohols, welches man zum Volumen nehmen will, mithin $7 : 6 = \frac{3}{8}$ Maaß Alkohol : $\frac{18}{56}$ Maaß Phlegma.

Die Summe dieser zu vermischenden Theile $\frac{3}{8}$ Maaß + $\frac{18}{56}$ Maaß macht $\frac{39}{56}$ Maaß aus, und ist also hinreichend, vorbeschriebenen Becher (der aus weißem Bleche gemacht seyn kann) so weit zu füllen, als erforderlich ist, obgleich das Volumen selbst wegen der im §. 309. angeführten physischen Ursachen sich vermindern wird. Bey allen Mischungen hat man aber sorgfältig dahin zu sehen, daß so wenig von den verschiedenen mit einander zu vermischenden Theilen als von dem Volumen selbst etwas verloren gehe, sondern daß alles bis zur letzten Vermischung beysammen bleibe.

4) Weil man die verhältnißmäßigen zu vermischenden Theile des Geistes und Phlegmas nicht genau genug abmessen kann, so werden solche besser

besser durch richtiges Abwägen nach Cölnischem Markgewicht bestimmt, §. 307. Wenn also 1 Schaumburger Maaß in 11° Temperatur 290 solcher Quentchen schwer ist, so werden $\frac{3}{8}$ Maaß desselben in gleicher Temperatur wiegen = $108\frac{3}{4}$ Quentchen; und da 1 Maaß destillirtes Phlegma, in eben der Temperatur gemessen, 342 Quentchen wiegt, so werden $\frac{1}{5}\frac{8}{6}$ Maaß desselben = $109\frac{1}{1}\frac{3}{4}$ Quentchen wiegen, und das ganze Volumen $218\frac{1}{2}\frac{2}{6}$ Quentchen ausmachen.

5) Diese beyden abgewogenen zu vermischenden Theile thue man, ohne daß das geringste davon entkomme, mithin bis zum letzten Tropfen in eine Bouteille, und rüttle sie darin durch einander. Waren auch beyderley Flüssigkeiten vor ihrer Zusammenkunft in 11° Temperatur, so wird sich gleichwohl das Volumen nun beynahe in 13° befinden. §. 309. Man muß das Gemische also erst wieder in den vorigen 11° der Temperatur kommen lassen oder dasselbe, nach der Anmerkung zum §. 276. darin versetzen, ehe und bevor man davon so viel als nöthig ist, in den N. 2 beschriebenen Becher gießet, und den Vinometer, zu Bemerkung des Immergirungspuncts, hinein lässet. Hier muß man nun,

6) wenn das Instrument ruhig stehet, auf das schärfeste den Punct am Stiele bemerken, welcher in der obern Ebene der Flüssigkeit sich befindet, und daran mit einem Federmesser ein feines Merkzeichen für den Graveur machen.

§. 330. N. 6. Hierauf läßt man das Instrument nochmals immergiren, um zu sehen, ob der bezeichnete Eintauchepunct genau mit der Oberfläche der Flüssigkeit treffe. Ist dieser Punct berichtiget, so nehme man den Vinometer wieder heraus, lasse aber die ihm anhangende Flüssigkeit rein zu dem Volumen im Becher abtropfen. §. 3.

7) Man wäge endlich von diesem ersten Volumen nach Anleitung des §. 307 eine aufs schärfeste in 11° Temperatur abgemessene halbe Schaumburgische Maaß nach Cöllnischem Markgewicht auf einer scharfziehenden Wage ab; so wird man ihre Schwere = $161\frac{3}{16}$ Quentchen befinden. Das doppelte $322\frac{3}{8}$ Quentchen ist also die Schwere einer ganzen Maaß Brandtewein von $\frac{7}{13}$ geistigem Gehalt. Auf diese Weise habe ich die specifische Schwere verschiedener geistigen Flüssigkeiten von $\frac{1}{13}$ zu $\frac{1}{13}$ wenigern oder mehrern geistigen Gehalt gefunden, und in die am Ende dieses Abschnitts befindliche Tabelle eingetragen.

8) Wollte man den Vinometer noch nach einem höhern Temperaturgrad, z. E. nach 16° oder 17° abrichten, und auf der andern Seite des Stiels die Immergirungspuncte, die nur etwas weiter hinauf fallen, bemerken; so würde weiter nichts erfodert, als dieses Volumen in diejenige Temperatur zu versetzen, wornach die 2te Skale eingerichtet seyn soll, und das Instrument von neuem einsinken zu lassen, damit

sich der Eintauchepunct zeige und zeichnen lasse, welches alsdann der Immergirungspunct in einer $\frac{7}{13}$ Theile haltigen geistigen Flüssigkeit ist, wenn sie sich in 16° oder 17° Temperatur befindet. Meinen Vinometer habe ich nach zwiefacher Temperatur, nämlich nach dem 11° und 17° abgerichtet und darnach zwey verschiedene Skalen an das Instrument angebracht, wovon denn eine, nämlich die letztere, auf den 17° der Temperatur abgerichtete Skale, im Sommer oft sehr zu statten kommt.

9) Wenn man nicht mehr als einen Vinometer abzurichten hat; so gieße man vermittelst eines Trichters das gesammte, aus 7 Theilen = $\frac{3}{8}$ Maaß Geist und 6 Theilen = $\frac{18}{56}$ Maaß Phlegma bestehende Gemische wieder in die Bouteille, worin es gemischet worden, und welche wenigstens $2\frac{1}{2}$ Maaß fassen muß. Es muß aber davon nichts entkommen und an dem vorigen Gewicht des Volumens N. 4. = $218\frac{19}{26}$ Quentchen, wenn es nachgewogen wird, kein merklicher Defect wahrgenommen werden.

10) Die folgende etwas geringhaltigere Flüssigkeit, worin wir den Immergirungspunct des Vinometers suchen wollen, soll aus gleichen Theilen brennbaren Geiste und Phlegma bestehen oder am Gehalte rechthaltiger Brandtewein seyn. Um nun das zu der ersten Abrichtung des Vinometers gebrauchte Gemische, welches aus $\frac{3}{8}$ Maaß Alkohol und $\frac{18}{56}$ Maaß Phlegma bestand, beyzubehalten, muß der darunter be-

findlichen $1\frac{8}{56}$ Maaß Phlegma ein Complement zu $\frac{3}{8}$ Maaß Alkohol mit $\frac{3}{56}$ Maaß Phlegma nachgesetzt werden. Alsdann bestehet dieses 2te Volumen aus $\frac{3}{8}$ Maaß brennbarem Geiste und $\frac{3}{8}$ Maaß Phlegma. Man wäge also diese $\frac{3}{56}$ Maaß Phlegma genau ab (nach N. 4 ist das Gewicht = $18\frac{9}{28}$ Quentchen) und thue solches zu der vorigen ersten Mischung, so hat man das 2te aus $\frac{1}{2}$ Geist $\frac{1}{2}$ Phlegma bestehende Gemische, worin der Eintauchepunct des Vinometers nach der Anweisung in N. 5 und 6 zu bemerken ist. Die $\frac{3}{8}$ Maaß Phlegma unter dieser zweyten Mischung, wiegen also $109\frac{1}{1}\frac{3}{4}$ + $18\frac{9}{28}$ macht $128\frac{1}{4}$ Quentchen. Dazu die Schwere der $\frac{3}{8}$ Maaß Alkohol N. 4 = $108\frac{3}{4}$ Quentchen gerechnet, muß dieses ganze Volumen wiegen = 237 Quentchen, wiewohl es keine $\frac{3}{4}$ Maaß, welche die Summe der vermischten Theile vor der Vermischung ausmachte, ausfüllen wird, §. 309, welches aber dem jetzigen Vorhaben nicht hinderlich ist. Wäget man nun nach N. 7 dieses Paragraphs von diesem zweyten Gemische eine in 11° Temperatur genau gemessene halbe Schaumburger Maaß, so wird sich ihre Schwere zu $162\frac{3}{16}$ Quentchen, folglich der ganzen Maaß zu $324\frac{3}{8}$ Quentchen ergeben. Hierauf befolget man weiter, was in N. 9 gesagt ist.

11) Das folgende dritte Gemische, worin der Punct des Immergirens am Stiele des Vinometers zu bezeichnen ist, muß aus 6 Theilen

Alkohol und 7 Theilen Phlegma bestehen. Weil nun in allen Gemischen $\frac{3}{8}$ Maaß Alkohol beständig der geistige Theil um deswillen bleiben muß, weil man keinen Theil davon aus der Vermischung wieder absondern kann; so gelten hier $\frac{3}{8}$ Maaß Alkohol für die 6 geistigen Theile des Gemisches, nach welchem Verhältniß also die 7 Theile Phlegma dazu genommen werden müssen. Wie sich also verhalten 6 Alkoholtheile zu $\frac{3}{8}$ Maaß, so verhalten sich 7 Phlegmatheile zu $\frac{7}{16}$ Maaß, die mit $\frac{3}{8}$ Maaß Alkohol vermischt werden müssen, wenn die Mixtion 6 Theile brennbaren Geist und 7 Theile Phlegma enthalten soll. Unter dem zweyten Volumen sind aber bereits $\frac{3}{8}$ Maaß Phlegma befindlich, mithin beträgt das Complement des Phlegmanachsatzes $\frac{7}{16} \div \frac{3}{8} = \frac{1}{16}$ Maaß. Diese $\frac{1}{16}$ Maaß Phlegma wiegt $21\frac{3}{8}$ Quentchen, und muß zu vorigem zweyten Volumen hinzugethan werden, so ist damit das verlangte dritte Gemische von $\frac{6}{13}$ Geist $\frac{7}{13}$ Phlegma hervorgebracht. Die Phlegmatheile dieses Volumens $= \frac{7}{16}$ Maaß wiegen $128\frac{1}{4} + 21\frac{3}{4}$ Quentchen, macht . . . . . $149\frac{5}{8}$ Qtch.

dazu die Schwere der $\frac{3}{8}$ Maaß Alkohol = ... $108\frac{3}{4}$ "

ist die Schwere des ganzen Volumens = ... $258\frac{3}{8}$ Qtch.

Hievon wieget eine halbe Maaß, wenn sie in 11° der Temperatur richtig abgemessen worden, $163\frac{1}{8}$ Quentchen, mithin 1 Maaß = $326\frac{1}{4}$

Quentchen. Das übrige Verfahren ist nach N. 5 und 6 ferner zu veranstalten.

12) Diese Berechnung der Phlegmazusätze sammt dem bisherigen Verfahren, setzet man bey allen übrigen Mischungsverhältnissen, nämlich:

von 5 Thln. Alkohol u. 8 Thln. Phlegma.
4 = = = 9 = =
3 = = = 10 = =
2 = = = 11 = =
1 = = = 12 = = fort,

um die Immergirungspuncte des Vinometers in allen diesen Mischungen ausfündig machen und am Stiele des Instruments bemerken zu können.

13) Die Resultate dieser Berechnungen sind sämmtlich in die diesem §. zugefügte Tabelle zusammen getragen. Wollte man die letzten Gemische nach G und H der Tabelle in kleinerer Quantität haben, so nehme man von dem vorhergehenden Volumen F die Hälfte, man theile nämlich das Volumen durch Wägen in 2 gleiche Theile, oder wäge $268\frac{1}{8}$ Quentchen von dem Volumen F zu weiterer Versetzung ab. Daß man zu dieser halben Masse auch nur die Hälfte des Phlegmas Columne 4 zusetzen dürfe u. s. w. verstehet sich von selbst.

§. 332.

Der jetzt beschriebene Vinometer zu Probirung der destillirten geistigen Flüssigkeiten würde noch vollkommener in der Anwendung seyn, wenn

ſultate

unterſchiedlichen Verhältniſſen der gel=
tung der Scale des Vinometers.

des Phlegma folgenden ge= Miſchung in atur	Von dieſem Volum. wieget, nach Cöllniſch. Markgewicht, wenn die Abmeſſung in 11° Temperatur berichtiget wor= den :	
Nach Cöllni= dem Gewicht gewogen Quent.	½ Mß. von 25¼ Dec. cub. Zoll Quent.	Folglich eine ganze Maaß = 50½ Dec. cub. Zoll Quent.
0	161 3/16	322 3/8
18 9/28	162 3/16	324 3/8
21 3/8	163 1/8	326 1/4
55 23/40	164 3/4	329 1/2
83 29/80	166 1/16	332 1/8
138 15/16	167 5/16	334 5/8
277 7/8	168 5/8	337 1/4
833 5/8	169 1/2	339

man dadurch auch die geistreichern Destillate, wie sie in der Tabelle am Ende dieses Abschnitts eingetragen sind, bis zum Alkohol hinauf, untersuchen könnte. Allein, welch eine Länge müßte der Stiel des Instruments nicht haben, wenn das Instrument auch in dem sehr leichten Alkohol schweben sollte; wenigstens müßte er 10 dec. Zolle lang seyn oder einen noch halbmal so großen Diameter, das ist, von 3 Linien decimal haben. In beyden Fällen würde mehr Messing zum Instrument erfordert, es würde folglich mehr Schwere bekommen, wodurch die Immergirungsräume durchgehends verändert und größer werden würden, welcher Umstand dann für sich auch einen längern oder dickern Stiel nothwendig machte. Ließe sich aber auch das Messing um so viel mehr ausdehnen und verdünnen, daß der längere Stiel sich daraus ergäbe, ohne daß die Schwere des Instruments über $10\frac{1}{4}$ Quentchen betrüge (welches doch nicht wohl geschehen kann, weil dadurch dem Instrument die nothwendige Stärke und Steifigkeit, die es zum Abdrehen haben muß, fehlen würde), so würde es doch schwer halten, ihm die gerade Stellung bey nicht tiefen Immergirungen, wie bey schweren geringhaltigen Flüssigkeiten der Fall ist, zu verschaffen, indem dazu eine vollkommene Uebereinstimmung des Mittelpuncts der Schwere mit dem der Größe in der Achse des Instruments erfordert wird, und diese Uebereinstimmung ist um so viel nöthiger, als der Stiel länger außer der Flüssigkeit hervorstehet, in welcher

Stellung der geringste Fehler an der geraden Richtung der Achse das Umschlagen desselben verursachet. Nähmen wir hingegen, um den Stiel zu verkürzen, dessen Durchmesser zu 3 Linien an, so würden die Immergirungspuncte von $\frac{1}{12}$ zu $\frac{1}{12}$ oder von Grad zu Grad, sich viel näher kommen, und die Unterscheidung derselben weniger merklich seyn.

§. 333.

Will man also zu Untersuchung des Gehalts reichhaltigerer geistiger Flüssigkeiten, als guter Brandtewein ist, sich des Viometers bedienen, so thut man am besten, dazu einen besondern Vinometer zu verfertigen, und denselben so einzurichten, daß er in den geistigern Flüssigkeiten von $\frac{1}{2}$ Spiritus Gehalt an bis zum höchst rectificirten Weingeiste (Alkohol) immergire, und als ein Probierinstrument für diese gebraucht werden könne, so wie vorbeschriebener Vinometer in den geringhaltigen bis zum Brandtewein.

Die Einrichtung desselben gründet sich auf eben die Lehrsätze, §. 319, worauf die Construction des vorigen Instruments beruhet. Der Unterschied zwischen beyden bestehet bloß darin, daß, wie jener Vinometer sich im Phlegma bis über die Kugel ein Paar Linien am Stiele hinauf eintauchet, allwo der Immergirungspunct mit o bemerket ist, dieser sich in Brandtewein $\frac{1}{2}$ geistigen Gehalts nur eben so tief einsenke, und daß daselbst für den Immergirungspunct $\frac{1}{2}$ bemerket werde, da denn hiernächst am Stiele hinauf (dessen Diame-

ter nicht über 2 Linien decimal betragen darf, §. 322) die übrigen Eintauchepuncte für $\frac{7}{13}$, $\frac{8}{13}$, $\frac{9}{13}$, $\frac{10}{13}$, $\frac{11}{13}$, $\frac{12}{13}$ geistigen Gehalt, und endlich der Immergirungspunct in Alkohol, oder reinem Geiste mit 1 bemerkt und angezeigt werden können.

§. 334.

Hieraus und nach den §. 319. angeführten hydrostatischen Lehrsätzen, ist klar und begreiflich, daß die Kugeln an diesem Vinometer einen grössern kubischen Inhalt und mehrere räumliche Höhle haben müssen, als bey dem vorigen Instrumente, damit dieser Vinometer bey mehrerer eignen Schwere, §. 332, auch in leichtern Flüssigkeiten, und ohne sich in Brandtewein tiefer als 2 Linien über die Kugel einzutauchen, getragen und darin schwebend erhalten werden könne. Auch muß der Stiel an diesem Vinometer, bey gleicher Dicke mit dem am vorigen, §. 333, länger wie jener seyn, um bey immermehr zunehmender Leichtigkeit der geistreichern Flüssigkeiten, den erforderlichen mehrern Immergirungsraum einnehmen und ausfüllen zu können.

§. 335.

Aus der Schwere des Vinometers, die ich zu $10\frac{1}{2}$ Quentchen Cöllnischen Markgewicht annehme, und aus der Schwere der aus $\frac{1}{2}$ Geist und aus $\frac{1}{2}$ Phlegma bestehenden Flüssigkeit, worin die geringste Immergirung geschehen soll, muß also der räumliche Inhalt der Kugeln oder der Ku-

bikinhalt des in Brandtewein sich eintauchenden Stücks bestimmet werden.

Dieser räumliche Inhalt, mit Inbegriff derjenigen $6\frac{1}{4}$ Kubiklinien, die sich vom Stiele mit eintauchen sollen, §. 334, muß eben so viele Kubiklinien betragen, als kubische Linien von der aus $\frac{1}{2}$ Geist bestehenden Flüssigkeit, in 11° Temperatur, der Schwere des Instruments = $10\frac{1}{2}$ Quentchen gleichkommen §. 319 litt. B. Und so viel kubische Linien Alkohol als in selbiger Temperatur mehr auf $10\frac{1}{2}$ Quentchen erfordert werden, oder zum Gleichgewicht des Vinometers erforderlich sind, wie von der $\frac{1}{2}$ Geist enthaltenden Flüssigkeit, eben so viel Kubiklinien muß der Stiel des Gleichgewichts vom Immergirungspuncte in rechthaltigen Brandtewein an, bis zum Immergirungspuncte in Alkohol ausmachen oder Raum einnehmen.

§. 336.

Um nun den Immergirungsraum des Vinometers von $10\frac{1}{2}$ Quentchen Schwere in Brandtewein, der $\frac{1}{2}$ Geist $\frac{1}{2}$ Phlegma enthält, und in 11° Temperatur sich befindet, zu finden, schließen wir, wie bey vorbeschriebenem Vinometer §. 327: Wie sich die Schwere einer solchen Maaß Brandtewein = $324\frac{3}{8}$ Quentchen verhält zu 50500 Kubiklinien Raum, welchen sie einnimmt, so verhalten sich $10\frac{1}{2}$ Quentchen als die Schwere des Vinometers zur vierten Proportionale, das ist, zum

Immergirungsraume	$1634\frac{11}{16}$ Kub. Lin. beynahe.
Hiervon wird der Raum, welchen der Stiel, der sich 2 Linien lang mit immergiren soll, §. 334., einnimmt, abgezogen	$6\frac{1}{4}$ = =
so bleiben für den kubischen Jnhalt der beyden Kugeln sammt dem Halse, woran sie verbunden sind, . . .	$1628\frac{7}{16}$ Kubiklinien.

Hiernach müssen also die Durchmesser der Kugeln dergestalt ausfindig gemacht werden, daß die oberste Kugel den größten Jnhalt ausmache. Man kann nach Gefallen der untersten kleinen Kugel, den 5ten, 6ten, 7ten, 8ten oder 9ten Theil des Jmmergirungsraums geben.

§. 337.

Ferner suchen wir auf ähnliche Weise den Jmmergirungsraum des Vinometers in Alkohol, wenn wir die Schwere einer Maaß desselben 290 Quentchen fürs erste Glied des Regel de tri-Ansatzes nehmen: Wie 290 Quentchen zu 50500 Kubiklinien, so $10\frac{1}{2}$ Quentchen zu dem Jmmergirungsraume des Vinometers in dieser leichtesten Flüssigkeit $1828\frac{7}{16}$ Kubiklinien völlig. Der im vorigen §. gefundene Jmmergirungsraum in Brandtewein ist = $1634\frac{11}{16}$ Kubiklinien beynahe. Folglich muß der Stiel vom Jmmergirungspuncte

in Brandtewein an gerechnet bis an den Immergirungspunct in Alkohol 193¾ Kubiklinien enthalten, §. 335, mithin bey 2 Linien Diameter vom untersten bis zum obersten Eintauchepuncte 62 Linien lang seyn; alles nach der dec. Abtheilung zu verstehen.

§. 338.

Wenn von dem kubischen Inhalte beyder Kugeln und des Halses = 1628$\frac{7}{16}$ Kubiklinien §. 336. der Kubikinhalt des Halses, dessen Länge wir zu 2$\frac{1}{4}$ und den Durchmesser zu 2 Linien setzen, mit 7$\frac{1}{32}$ Kubiklinien abgezogen wird; so bleiben für den Inhalt beyder Kugeln 1621$\frac{1}{32}$ Kubiklinien übrig. Nimmt man davon für die kleinere Kugel 185 Kubiklinien (ohngefähr den 9ten Theil) an, so wird der Inhalt der größern Kugel = 1436$\frac{1}{32}$ Kubiklinien seyn müssen, und wir können den Durchmesser jeder Kugel, aus dem bekannten Verhältniß (wenn der Inhalt einer Kugel = 157, so ist der Kubus des Diameters derselben = 300) durch die Regel de tri und durch Ausziehung der Kubikwurzeln finden. Diesemnach, wie sich verhalten

157 : 300, so 1436$\frac{1}{32}$ Kubiklinien zu 2744$\frac{29}{40}$ Kubiklinien, als dem Kubus des Durchmessers der großen Kugel, woraus die Kubikwurzel = 14 Linien für den Diameter derselben sich völlig ergiebet. Und ferner, wie sich verhalten 157 : 300, so 185 Kubiklinien zu 353$\frac{79}{157}$ Kubiklinien, als dem Kubus des Durchmessers der

kleinen Kugel, welchem nach der Diameter derselben = $7\frac{1}{5}$ Linien seyn muß.

§. 339.

Nun kann man dem Künstler alle Data zu Verfertigung des bezielten Vinometers, bis auf die Abtheilung der Skale angeben, nämlich:

xy den Diameter der kleinen Kugel zu $7\frac{1}{5}$ dec. Lin.
z = = des Halses zwischen beyden Kugeln . 2 = =
= = die Länge desselben $2\frac{1}{4}$ = =
GK = = der größern Kugel 14 = =
= = des styli äquilibrii S,T 2 = =
sm die ganze Länge desselben, mit Inbegriff der 5 Linien für die Hervorragung . . . . 69 = =

Und die Schwere des Instruments $10\frac{1}{2}$ Quentchen Cöllnisch Markgewicht.

Anmerkung. Mein Vinometer zu den höhern geistigen Flüssigkeiten hat eben diese Dimensionen. Man findet ihn Tab I. Fig. 3. im Durchschnitt nach eben demselben unverjüngten Schaumburger Decimalmaaß abgebildet, wornach §. 326. der erstere Vinometer für die gewöhnlichen geistigen Flüssigkeiten dargestellet ist. Die Skale oder die Immergirungspuncte sind daran auf ähnliche Weise, wie an vorigem Vinometer, nach praktischer Bestimmung bemerket worden, §. 331, als welches, wie ich schon §. 330. angeführet habe, zuverlässiger ist, wie die arithmetische Bestimmung nach §. 327, 328 und 336, 337. Der Becher oder das Immergirungsgefäß zu Abrichtung dieses Vinometers, muß wegen der tiefern Eintauchungen wenigstens 9 dec. Zolle hoch seyn, aber nur 8½

Zoll im Durchmesser haben, um dieses Gefäß mit $\frac{3}{4}$ Maaß Alkohol, so weit als nöthig ist, §. 331. No. 2. anfüllen zu können. Die verhältnißmäßigen Mischungen zur Abrichtung der Skale von $\frac{12}{13}$, $\frac{11}{13}$, $\frac{1}{13}$ ꝛc. geistigen Gehalt, veranstaltet man auf ähnliche Weise durch den Zusatz des destillirten Phlegmas, wie bey vorbeschriebenem Vinometer §. 331 angegeben ist.

§. 340.

Fernere Anwendung des Vinometers.

Durch den Vinometer §. 326. u. f. kann man also den Betrag des in einem jeden Brandteweine oder in einer jeden geringern oder höhern destillirten geistigen Flüssigkeit steckenden brennbaren Geist prüfen, und das Verhältniß des darin befindlichen Geistes zu dem darin enthaltenen Phlegma, in 52 Theilen der Maaß oder des Raums, welchen dieselbe Masse einnimmt, angeben, und zwar um deßwillen, weil die an dem stylo aequilibrii des Vinometers bemerkten Immergirungspuncte vom Phlegma bis zu $\frac{1}{2}$ geistigem Gehalte 26 Theile oder Grade ausmachen, und sodann wiederum von dem $\frac{1}{2}$ Geist anzeigenden Immergirungspuncte bis zu dem Eintauchepuncte in Alkohol gleichfalls 26 Abtheilungen vorhanden sind, folglich die ganze Skale vom Phlegma bis zum Alkohol 52 Abtheilungen oder Immergirungspuncte hat. Wir wollen jede Abtheilung oder $\frac{1}{52}$ geistigen Gehalt einen Grad nennen, und darnach den Gehalt der geistigen Flüssigkeiten angeben.

§. 341.

Wenn demnach der Vinometer in einer geistigen destillirten Flüssigkeit, die sich in einer der Skale angemessenen Temperatur befindet, §. 327. bis an den ersten Punct oder Grad über o am Stiele einsinkt, so bestehet diese Flüssigkeit aus $\frac{1}{52}$ ihrer räumlichen Masse brennbarem Geiste und $\frac{51}{52}$ Phlegma, und heißt in Ansehung ihres geistigen Gehalts eingradig. Tauchet sich der Vinometer bis an den 4ten Punct oder Grad über o ein, allwo $\frac{1}{13}$ bemerket ist, so bestehet die Flüssigkeit aus $\frac{4}{52}$ oder $\frac{1}{13}$ der Masse brennbaren Geiste und aus $\frac{48}{52}$ oder $\frac{12}{13}$ Phlegma und ist im geistigen Gehalt viergradig. Immergiret sich das Instrument bis an den 26sten Punct über o, allwo $\frac{1}{2}$ bemerket ist, so bestehet solche Flüssigkeit aus $\frac{26}{52}$ Geist und aus eben so viel Phlegma, das ist aus $\frac{1}{2}$ Geist und $\frac{1}{2}$ Phlegma u. s. f. Tauchet sich endlich der Vinometer §. 339. bis an den 26sten Punct über $\frac{1}{2}$ oder 52 über o in geistiger Flüssigkeit ein, so bestehet dieselbe aus lauter Geist und enthält kein Phlegma, sie ist alsdenn Alkohol.

§. 342.

So wie man den Gehalt des Silbers nach löthig benennt und anzeiget, und zwar nach der Anzahl Lothen feinen Silbers, die sich unter einer Masse von 16 Lothen oder einer rauhen Mark befinden, nämlich vierlöthig, achtlöthig, zwölflöthig u. s. f., wenn unter einer rauhen

Mark 4 Loth, 8 Loth, 12 Loth fein Silber und 12 Loth, 8 Loth, 4 Loth Kupfer enthalten sind, und 16 löthig oder fein, wenn die rauhe Mark gar keinen Kupferzusatz hat; eben so können und wollen wir auch die geistigen Flüssigkeiten nach der Anzahl der räumlichen geistigen Theile, welche darin enthalten sind, gradig nennen, und ihren geistigen Gehalt dadurch ausdrücken. Was demnach beym Silber das feine ist, wird hier brennbarer Geist (Alkohol) und was bey jenem das Kupfer ist, wird hier das Phlegma = o seyn.

§. 343.

So wie der Münzmeister den Gehalt des Silbers durch den Ausdruck löthig in Absicht des unter einer rauhen Mark steckenden feinen Silbers angiebt und ausdrückt, und darnach die Vermengeberechnungen bey Zusammenschmelzung des Silbers von verschiedenem Gehalte auf einen vorgegebenen Gehalt anstellt, eben so können wir, da man den geistigen Gehalt einer jeden Flüssigkeit durch den Vinometer nach Graden oder in 52 Theilen der Masse finden und ausdrücken kann, bey Vermengung der Brandteweine von unterschiedlichem Gehalte, den Gehalt des Gemisches berechnen oder auch auf einen vorgegebenen Gehalt die Berechnungen anstellen. Wir wollen folgende hierhergehörige Aufgaben aufstellen.

A) Wenn

A) Wenn mehrerley Brandteweine von unterschiedlichem Gehalte zusammen vermischt werden, und sowohl die Quantität als der Gehalt jeder Sorte bekannt ist, wie ist der Gehalt des Gemisches zu berechnen?

B) Wenn geistreicher Brandtewein, dessen Gehalt und Quantität bekannt ist, durch einen Zusatz von Phlegma oder schlechtem Brandtewein auf einen vorgeschriebenen Gehalt herabgesetzt oder geringhaltiger gemacht werden soll, wie ist die dazu erforderliche Quantität des Phlegmas oder schlechten Brandteweins durch Rechnung dergestalt zu bestimmen, daß die Mischung den bezielten Grad des geistigen Gehalts erhalte?

C) Wie ist aus drey und mehrerley Brandteweinsorten von unterschiedlichem Gehalte (davon aber wenigstens eine Sorte von stärkerm, eine andere aber von geringerem Gehalte seyn muß, als das Gemische haben soll) ein Brandtewein nach einem vorgeschriebenen Gehalte zusammen zu setzen? und wie kann man berechnen, in welchem Verhältnisse die zu vermischenden Sorten genommen werden müssen, wenn das Mixtum den vorgegebenen geistigen Gehalt haben soll?

D) Wenn die Quantität der Mixtion gegeben worden, wie viel muß alsdenn von jeder der zu vermischenden Sorten dazu genommen werden, um die Mischung in vorgeschriebenem Gehalte darzustellen?

§. 344.

Alle dergleichen Forderungen können nach der Regula Alligationis berechnet werden. Folgende Exempel werden dem, der die Vermengerechnung kennt, genugsam seyn, bey vorkommenden Fällen davon Gebrauch zu machen, wenn ich jedem Beyspiel die Berechnung beysetze.

Zu A erstes Beyspiel.

Man hat 3 Fässer Brandtewein von ungleichem Gehalte an brennbarem Geiste, nämlich ein Faß von 140 Maaßen, 32 gradigen Brandtewein, 1 Faß von 150 Maaßen 27 gradig, und 1 Faß 177 Maaß 22 gradig. Man will aber lieber Brandtewein von gleichem Gehalt und Werthe daraus haben, und wissen, wenn dieser Brandtewein sämmtlich zusammen gemischt würde, was für einen Gehalt die Mischung erlangen werde?

Die Berechnung ist folgende:

140 Mß.	32	gradig.	Brandtew.	das	Prod.	=	4200	grad.	v.	soviel	$\frac{1}{52}$	geist.	Thle.	der	Mß.		
150 ;	27	;	;	;	;	;	4050	;	;	;	;	;	;	;	;		
177 ;	22	;	;	;	;	;	3894	;	;	;	;	;	;	;	;		
Die Mischung	467	Maaß	enthält	also	=		12144	Grade,	wie	viel	ein	Maaß?					

Das Resultat ist demnach 26 gradig völlig, und ist das Gemisch ein rechthaltiger Brandtewein, der aus $\frac{1}{2}$ Geist und $\frac{1}{2}$ Phlegma bestehet. §. 341.

Zu A 2tes Beyspiel.

Man hat 3 Tonnen Lauter, die erste hält 60 Maaß und ist 11gradig, die zweyte 65 Maaß und ist achtgradig und die dritte 55 Maaß und ist fünfgradig, wie viel gradig wird das Volumen davon seyn?

Die Berechnung ist wie vorige:

60	Maaß	mit 11	Grad	= 660	Grad Geist
65	"	" 8	"	" 520	" "
55	"	" 5	"	" 275	" "
Volum. 180	Maaß	enthält		1455	Grade Geist,

wie viel 1 Maaß?

Antwort: $8\frac{1}{2}$ gradig. Das Gemische bestehet also aus $8\frac{1}{11\frac{1}{2}}$ Geist und $43\frac{11}{11\frac{1}{2}}$ Phlegma, und 28 Maaß brennbarer Geist würden aus dem gesammten Lutter erfolgen, wenn es möglich wäre, ihn daraus ohne Phlegma zu scheiden, denn 52 Grad machen 1 Maaß Geist aus, folglich = 1455 Grade beynahe 28 Maaß.

Zu B 3tes Beyspiel.

Es sollen 390 Maaß starker Brandtewein von 30 Graden geistigem Gehalt durch Phlegmazusatz auf 26gradigen Gehalt versetzt oder beschickt werden, wie viel Maaß Phlegma müssen hinzugegeben werden?

Die Berechnung ist folgende:

26 Grade { 30 Grade { 26 Differenz zwischen dem gegebenen Gehalte und Phlegma.
0 - { 4 Differenz zwischen dem Gehalte des zu vermischenden Brandteweins und dem gegebenen Gehalte des verlangten.

Diese Differenzen oder Reste zeigen an, daß zu 26 Maaß des stärkern Brandteweins von 30 Graden geistigem Gehalte, 4 Maaß Phlegma gegeben werden müssen, wenn derselbe auf 26 Grade Gehalt herabgesetzt werden soll. Es beträgt demnach die Quantität Phlegma, welche zu den 390 Maaß 30 gradigen Brandteweine gemischt werden müssen, 60 Maaß, nämlich die 4te Proportionalzahl zu 26, 4 und 390 Maaß.

Zu B 4tes Beyspiel.

Man will 30 gradigen Brandtewein mit 24 gradigem auf 26 gradigen Gehalt, vermischen; es ist also die Frage, nach welchem Verhältniß von jedem genommen werden müsse?

Antwort: zu 2 Maaß des 30 gradigen 4 Maaß von dem 24 gradigen.

Die Berechnung geschiehet wie vorige.

30 Grade — 2 Differenz zwischen dem gegebenen Gehalt des Gemisches und dem Gehalt des geringeren.

26 Grade

24 = — 4 Differenz zwischen dem gegebenen Gehalte des Gemisches und dem des stärkern.

Wie nun die Differenz 2 zur Differenz 4, so die Quantität des 30 gradigen zur Quantität des Zusatzes von dem 24 gradigen Brandteweine. Hat man also des 30 gradigen 340 Maaß, so müssen 680 Maaß von dem 24 gradigen dazu vermischt werden. Hätte man des ersteren nur 200 Maaß, so würden 400 Maaß von letzterem hinzugesetzt werden müssen; das ist, nach dem Verhältniß wie 1 zu 2 muß des 30 gradigen Quantität zur Quantität des 24 gradigen alligiret werden.

Wäre aber die Quantität des Volumens vorgeschrieben und betrüge z. E. 600 Maaße, und die Quantitäten der zu vermischenden beyden Sorten sollten bestimmt werden; so addirt man obige Reste oder Differenzen 2 und 4 = 6 und schließet: Zu 6 Maaß Volumen müssen 2 Maaß des 30 gradigen Brandteweins genommen werden, wie viel zum Volumen von 600 Maaßen?

Antwort: 200 Maaß von dem 30 gradigen; mithin ist das Complement zu 600 Maaßen 400 Maaß, welche von dem 24 gradigen zuzusetzen sind, um dem Gemische den Gehalt von 26 Graden zu geben.

Zu B 5tes Beyspiel.

Man will 200 Maaß 30 gradigen und 160 Maaß 28 gradigen Brandtewein zusammen vermischen, und dieses Gemische durch Zusatz von Phlegma auf 26 gradigen, oder auf Brandtewein, welcher aus $\frac{1}{2}$ Geist und aus $\frac{1}{2}$ Phlegma besteht, beschickt haben. Die Frage ist demnach, wie viel Maaß Phlegma zu den 360 Maaßen Brandtewein hinzugethan werden müssen, damit die Masse den bezielten geistigen Gehalt bekomme?

Auflösung.

1) Man suche zuerst den Gehalt des vermischten Brandteweins nach der Auflösung des ersten Beyspiels, so kommt zum Resultat, daß dieses Volumen von 360 Maaß $29\frac{1}{9}$ gradig sey.

2) Die Quantität des zuzugebenden Wassers auf den vorgeschriebenen 26 gradigen Gehalt berechnet man auf eben die Manier, wornach das 3te Beyspiel aufgelöset worden.

ad 1. 200 Mß. 30 gradig, Prod. = 6000 Grde.
160 = 28 = = = 4480 =

Die Misch. 360 Maaß enthält 10480 Grde.
wie viel 1 Maaß?

Es ergeben sich $29\frac{1}{9}$ Grade geistiger Gehalt dieses vermischten Brandteweins. Wie viel Phlegma zugegeben werden müsse, damit der Brandtewein 26 gradigen Gehalts werde, ergiebet ferner folgende Berechnung: *

ad 2.

26 gradig	$29\frac{1}{9}$ Grad	26 Reste	}	Diese Reste oder Differenzen geben zu erkennen, daß zu 26 Maaß $3\frac{1}{9}$ Maaß Phlegma gegeben werden müssen.
	0 =	$3\frac{1}{9}$ =		

Man suche nun noch die 4te Proportionalzahl zu 26, $3\frac{1}{9}$ und den 360 Maaß $29\frac{1}{9}$ gradigen Brandtewein. Diese zeiget, daß $43\frac{1}{13}$ Maaß Phlegma erfodert werden, das Gemische in dem gegebenen 26 gradigen Gehalt darzustellen. Ob aber das Alligatum so viel Maaße ausmachen werde, als die Alligandi vor der Vermischung ausmachten, nämlich $360 + 43\frac{1}{13}$ Maaß $= 403\frac{1}{13}$ Maaße, ist nach §. 309. zu bezweifeln.

Zu C und D 6tes Beyspiel.

Man hat eine Quantität Brandtewein, der zu geringhaltig an brennbarem Geiste ist, und theils aus 24- theils aus 23 gradigem bestehet. Solchen will man durch Vermischung mit 30 und 27 gradigem Brandtewein zu 26 gradigem Gehalt erhöhen; es ist demnach die Frage: Nach welchem Verhältniß diese 4 Brandteweinsorten alligiret werden müssen, wenn das Alligatum den vorgeschriebenen 26 gradigen Gehalt haben soll?

Berechnung.

26gradig	30 Gr.	3 Reste	Verhältniß der Alligandorum.	
	27 =	2 =		
	24 =	1 =		
	23 =	4 =		
		10 Summe der Reste.		

Das ist zu 10 Maaß 26 gradigen Alligatum müssen
3 Maaß von dem 30 gradigen
2 = = = 27 =
1 = = = 24 = und
4 = = = 23 = alligiret werden.

Sollte nun das Alligatum aus 800 Maaß bestehen, so würde nach Verhältniß der Alligandorum dazu zu nehmen seyn,

10 : 3 =	800 : 240	Maaß	von	30	gradigem
10 : 2 =	800 : 160	=	=	27	=
10 : 1 =	800 : 80	=	=	24	=
10 : 4 =	800 : 320	=	=	23	=
	Summe 800	Maaß	26	gradiger	Brandtewein.

Ob diese Alligation richtig, kann man nach der Berechnung des ersten Beyspiels probiren; denn

240	Mß.	m.	30	grad.	=	7200 Gr.
160	=	=	27	=	=	4320 =
80	=	=	24	=	=	1920 =
320	=	=	23	=	=	7360 =

Das Alligatum 800 Maaß enthält also 20800 Gr. wie viel 1 Maaß? Kommen 26 Grade; mithin ist richtig alligirt.

Zu C 7tes Beyspiel.

Man hat 26, 25 und 24 gradigen Brandtewein, man will solchen, durch Zusatz stärkern Brandteweins 30 gradigen Gehalts, auf 27 gradigen Gehalt verstärken; die Frage ist: Nach welchem Verhältniß die Alligation geschehen müsse?

Berechnung.

27 gradig	30 gradig	3 + 2 + 1	6 Reste	Verhältniß der Alligandorum.
	26 =	3	3 =	
	25 =	3	3 =	
	24 =	3	3 =	
		Summe 15 Reste.		

Es müssen demnach zu 3 Maaß von jeder geringhaltigen Sorte 6 Maaß von dem 30 gradigen gemischet werden, damit ein 27 gradiger Brandtewein erlangt werde.

Zu C 8tes Beyspiel.

Man hat 29, 27 und 24 gradigen Brandtewein, davon will man eine Quantität zu 26 gradigem Gehalte vermischen. Die Frage ist, nach was für Verhältniß die Alligation geschehen könne?

Berechnung.

26 gradig	29 gradig	2	2 Reste	Verhältniß der Alligandorum.
	27 =	2	2 =	
	24 =	3 + 1	4 =	
		8 Summe der Reste.		

Das ist; von dem 29 und 27 gradigen von jedem 2 Maaß, wenn von dem 24 gradigen 4 Maaß genommen werden.

Anmerkung. Wollte man aber, daß von dem 27 und 24 gradigen Brandteweine gleiche Alligandi angenommen würden, so nimmt man das arithmetische Mittel zwischen diesen beyden Gehalten = $25\frac{1}{2}$ gradig an, und alligiret damit den 29 gradigen, nämlich:

26 gradig { 29 gradig | $\frac{1}{2}$ Rest } Verhältniß der Alligandorum.
{ $25\frac{1}{2}$ " | 3 " }

Dieses zeiget an, daß man so oft $\frac{1}{2}$ Maaß von dem 29 gradigen nehmen müsse, als man von dem 27 und 24 gradigen von jedem $1\frac{1}{2}$ Maaß nimmt.

Zu C 9tes Beyspiel.

Man hat drey Sorten geringhaltigen Brandtewein, nämlich 200 Maaß 25 gradigen, 250 Maaß 24 gradigen, und 100 Maaß 23 gradigen Gehalts. Diese verschiedenen Sorten sollen sämmtlich und durch Zusatz starken Brandteweins von 29 gradigem Gehalte also vermischt werden, daß das Gemische 27 gradiger Brandtewein sey. Es ist hier also die Frage, wie viel zu den 550 Maaßen geringhaltigen Brandtewein von dem 29 gradigen hinzugesetzt werden müsse, daß das Alligatum den bezielten Gehalt 27 gradig erlange?

Berechnung.

Man berechnet zuerst nach dem ersten Beyspiele, was das Gemische der drey geringhaltigen Sorten für einen Gehalt haben werde; und man

erlangt zum Resultate, daß die 550 Maaß $24\frac{2}{5}$ gradig sind.

Nun setzet man ferner nach dem 4ten Beyspiele:

27 grad.	29 grad.	$2\frac{3}{5}$ Rest	Zu 2 Maaß des $24\frac{2}{5}$ gradigen vermischten Brandteweins müssen also $2\frac{3}{5}$ Maaß vom 29 gradigen alligiret werden, wenn das Alligatum 27 gradigen Gehalts seyn soll.
	$24\frac{2}{5}$ "	2 "	

Der Zusatz des 29 gradigen beträgt demnach zu 550 Maaßen 715 Maaß; denn, $2 : 2\frac{3}{5} = 550 : 715$ Maaß. Und das ganze Gemisch würde nun 1265 Maaß beynahe ausmachen und von 27 Graden geistigem Gehalte seyn.

Zu C 10tes Beyspiel.

Man hat vier Faß Brandtewein von unterschiedlichem Gehalte an brennbarem Geiste, nämlich 1 Faß von 320 Maaß ist 30 gradig; 1 Faß von 340 Maaß ist 28 gradig; 1 Faß von 248 Maaß ist 25 gradig; und 1 Faß von 312 Maaß ist 24 gradig. Diesen Brandtewein will man zu 27 gradigem Gehalte alligiren, und zwar des 27 gradigen soviel davon zusammensetzen, als möglich ist. Die Frage ist, wie die Alligandi zu nehmen sind, wenn der vorhabende Zweck erreichet werden soll?

Berechnung.

27 gr.	320 M.	340 M.	248 M.	312 M.
	+ 3 Rest	+ 1 Rest	÷ 2 Rest	÷ 3 R.
Prod.	+ 960 Pr.	+ 340 Pr.	÷ 496 Pr.	÷ 936
	+ 340		÷ 936	
Sum.	+ 1300	Summa ÷	1432	
		davon +	1300	
		Bleiben ÷	132, diese durch	

den Rest ÷ 3 dividiret, kommen zum Quotienten ÷ 44. Es müssen also 44 Maaß von dem 24 gradigen Brandtewein zurückbleiben, mithin bestehet das Alligatum

aus	320	Mß.	30	gradigen	Prod. =	9600 Grade
	340	=	28	=	= =	9520 =
	248	=	25	=	= =	6200 =
und	268	=	24	=	= =	6432 =

sind 1176 Maaß, und enthalten 31752 Grd.; also ist das Alligatum 27 gradiger Brandtewein.

Anmerkung 1.

Wollte man aber lieber die 312 Maaß 24 gradigen Brandtewein sämmtlich mit vermischt haben, und dafür von dem 25 gradigen übrig behalten, so dividire man mit dem Reste ÷ 2 in ÷ 132, der Quotient 66 zeiget an, daß von denen 248 Maaß 25 gradigen 66 Maaß zurück bleiben müssen und nur 182 Maaß davon alligirt werden dürfen. Das Gemische bestände alsdenn

aus	320	Mß.	30	gradigen	Prod. =	9600 Grade
=	340	=	28	=	= =	9520 =
=	182	=	25	=	= =	4550 =
=	312	=	24	=	= =	7488 =

Sind 1154 Maaß, und enthalten = 31158 Grade oder

$\frac{1}{5}\frac{1}{2}$ Theile Geist, und ist der Brandtewein wie vorige Mischung von 27 gradigem Gehalte am Geiste; denn 1154 in 31158 giebt zum Quotienten 27.

Anmerkung 2.

Begäbe sich, daß die Summe der Producte aus dem stärkern Brandteweine größer wäre, als die aus dem schwächern, so muß von einem der stärkern Brandteweinsorten so viel zurücke bleiben, als der Quotiente, wenn man mit einem der Reste des stärkern Brandteweins in die Differenz der Summe der Producte dividiret, beträgt. Das IIte Beyspiel kann zu mehrerer Verständlichkeit dienen.

IItes Beyspiel.

Man will 290 Maaß 30 gradigen, 300 Maaß 28 gradigen und 353 Maaß 24 gradigen Brandtewein, nach der größten möglichen Quantität, also mit einander vermischen, daß der vermischte Brandtewein 27 gradig an geistigem Gehalte sey. Wie viel Maaß müssen von jeder Sorte vermischt werden, und wie viel wird die Quantität des vermischten 27 gradigen Brandteweins seyn?

Resultat: Der 28 und 24 gradige wird sämmtlich, von dem 30 gradigen werden aber nur 254 Maaß vermischet, und die Quantität der Mischung wird 908 Maaß seyn.

Berechnung.

27 gradig	290 Mß. + 3 Rest	300 Mß. + 1 Rest	354 Mß. ÷ 3 Rest
Prod.	+ 870	+ 300	÷ 1062
	+ 300		
Summa Prod.	+ 1170		
davon Prod.	÷ 1062		

Ueberschuß + 108. Diese durch den Rest des 30 gradigen = + 3 gradig dividiret, zeiget der Quotient 36, daß von dem 30 gradigen Brandtewein 36 Maaß zurück bleiben, mithin davon nur 254 Maaß zugemischt werden müssen. Wollte man aber den 30 gradigen sämmtlich vermischt haben und lieber von dem 28 gradigen übrig behalten, so wäre der Rest + 1 der Divisor, mithin 108 der Quotiente. Es blieben diesemnach 108 Maaß von dem 28 gradigen übrig, und werden davon also nur 192 Maaß alligiret. Letztern Falls bestünde die Quantität des Gemisches nur aus 836 Maaß 27 gradigen Gehaltes.

Anmerkung. Sollte aber so wenig von dem 28 als 30 gradigen Brandteweine etwas übrig bleiben und gleichwohl die ganze Vermischung den gegebenen 27 gradigen Gehalt haben, so wären die 36 Maaß 30 gradiger oder 108 Maaß 28 gradiger, durch Wasser auf 27 gradig, nach der Auflösung des 5ten Beyspiels N. 2 zu beschicken. Oder man dividire mit 27 gradig in den Ueberschuß der Producte + 108, so zeiget der Quotient = 4, daß 4 Maaß Wasser zugegeben werden müssen, womit das ganze Gemisch, bestehend aus

290	Maaß	30	gradig	
300	″	28	″	
354	″	24	″	
4	″	0	″	

in Summe aus 948 Maaß Brandtewein, den beziel-ten 27 gradigen Gehalt am Geiste haben wird.

§. 345.

Noch ein Nutzen des Vinometers in Verbindung mit der Alligationsrechnung ist aus folgenden Aufgaben abzunehmen.

Aufgabe 1.

Man hat ein Faß voll Brandtewein von 168 Maaß, welcher, nach richtiger Prüfung durch den Vinometer, am Gehalte des brennbaren Geistes 28 gradig ist; davon will man so viel abzapfen oder heraus nehmen, und dafür so viel Wasser wieder zu dem auf dem Fasse bleibenden 28 gradigen Brandteweine zugeben, daß nicht nur das Faß wieder voll sey, sondern der Brandtewein sich damit genau in 26 gradigem Gehalte befinden soll. Hier ist also zu wissen nöthig: nach was für einem Verhältniß das Wasser zuzusetzen sey, und wie viel solches zu 168 Maaß verdünnten Brandteweiu betrage, oder wie viel Brandtewein man von dem 28 gradigen vorher abzapfen müsse?

Auflösung.

Die Berechnung geschiehet nach der Auflösung N. 2. des 4ten Beyspiels, und die Forderung

rung ist 168 Maaß 26 gradiger Brandtewein aus 28 gradigem, vermittelst Beymischung des Phlegma, darzustellen und dazu die Quantität Phlegma anzugeben. Man hat also zuerst zu berechnen, nach welchem Verhältniß 28 gradiger Brandtewein mit Phlegma versetzt werden müsse, daß die Mischung 26 gradig am Geiste sey.

Berechnung.

1)

26 gradig	28 gradig	26 Rest		Diese Reste zeigen an, daß zu 26 Maaß 28 gradigen Brandteweins 2 Maaß Wasser zu geben, und daß alsdenn das Gemische (wenn wir auf den Umstand, §. 309. nicht sehen) von 28 Maaß 26 gradigen Gehalts sey. Da nun
	0 =	2 =		

2) zu 28 Maaß Gemische 2 Maaß Wasser gehören, so werden zu dem gegebenen Gemische von 168 Maaß 12 Maaß Wasser erfoderlich seyn. Es müssen demnach aus dem Fasse 28 gradigen Brandteweins 12 Maaß ausgezogen und dafür so viel Wasser wieder zu den übrigen 156 Maaß 28 gradigen gegeben werden, womit das volle Faß von 168 Maaß Brandtewein an Gehalt 26 gradig hergestellet seyn wird.

§. 346.

Diese Aufgabe ist auch anwendbar, um bey Brandteweinverfälschung den Betrug zu berechnen, wobey aber richtige Anwendung des Vinometers vorausgesetzt wird, §. 325. Folgendes kann dabey zum fernern Beyspiele dienen.

Aufgabe 2.

Es kaufte jemand an einem entfernten Orte 8 Fässer guten Brandtewein und verdingte einem Fuhrmanne des Orts, den Transport desselben auf 15 bis 16 Meilen Weges. Der gekaufte Brandtewein war, nach richtiger Anwendung des Vinometers, sämmtlich vollkommen 28 gradigen geistigen Gehalts. Als der Käufer den Brandtewein zur Stelle erhielt, uud solchen durch eben denselben Vinometer, dessen er sich beym Einkaufen zur Untersuchnng des Gehalts bedienet hatte, in der nämlichen Temperatur, worauf die Skale abgerichtet ist, und worin er ihn beym Ankaufen geprüfet hatte, untersuchte, befand er zu seiner Verwunderung, daß 5 Fässer, jedes 165 Maaß haltend, nur $26\frac{1}{2}$, und 3 Fässer zusammen 498 Maaß haltend, 27 gradig an geistigem Gehalte waren, den Fässern aber an der Fülle wenig oder nichts fehlte. Durch einen besondern Vorfall war es Käufern auch bekannt geworden, daß der Fuhrmann auf der Reise aus den Fässern nicht nur seinen Zehrungsbrandtewein gezogen, sondern so gar daraus verkauft, und bey der letzten Station das Entwendete durch Wasser wieder ersetzt

hatte. Den Fuhrmann, welcher sich anfangs aufs Leugnen legte, schreckte dieser Vorhalt so sehr, daß er den Betrug, wiewohl nicht völlig, eingestand, und sich zum Schadensersatze erklärte. Der Käufer berechnete also den Betrug, und fand, daß aus den 5 Fässern, die auf $26\frac{1}{2}$ gradig verfälscht waren, $44\frac{11}{56}$ Maaß, und aus den 3 übrigen, welche man bis auf 27 Grad verdünnt hatte, $17\frac{11}{14}$ Maaß 28 gradiger Brandtewein entwendet, daß mithin sämmtlicher Brandtewein durch $61\frac{55}{56}$ Maaß Wasser verfälscht worden war; wornach dann dem Fuhrmanne, jedoch nach billigem Preiße, der Abzug an dem Fuhrlohne gemacht wurde.

Die Auflösung

ist mit dem Probleme 1 einerley. Zuerst berechnet man, wie viel die Verfälschung der 5 Fässer oder 825 Maaß betrage, und dann der 3 Fässer oder 498 Maaß.

$26\frac{1}{2}$ gr.	28 Gr.	$26\frac{1}{2}$ Rest	Zu $26\frac{1}{2}$ Maaß 28 gradigem Brandtew. sind also $1\frac{1}{2}$ Mß. Wasser gegeben.
	0 =	$1\frac{1}{2}$ =	
	Summe 28		

Es ist folglich unter 28 Maaße verfälschten Brandtewein von $26\frac{1}{2}$ gradigem Gehalte, $1\frac{1}{2}$ Maaß Wasser zugesetzt; macht auf die 5 Fässer oder 825 Maaße = $44\frac{11}{56}$ Maaß Wasser. Ferner

27 gr.	28 grad.	27 Rest	Hier ist zu 27 Maaß 28 gradigen Brandteweins 1 Maaß Wasser gegeben,
	0 =	1 =	
	Summe 28 Rest.		

mithin unter 28 Maaß verfälschten 1 Maaß Wasser zugesetzt worden; macht auf die 3 Fässer oder 498 Maaß auf 27 Grad verfälschten Brandtewein $17\frac{1}{14}$ Maaß Wasser.

Ueberhaupt sind also auf alle 8 Fässer $61\frac{5}{5}\frac{5}{6}$ Maaß Wasser hinzugegeben. Wenn nun auf etwas Einzehrung des Brandteweins im Holze während der Reise keine Rücksicht genommen wird, so hat der Fuhrmann aus den 8 Fässern eben so viel, nämlich $61\frac{5}{5}\frac{5}{6}$ Maaß 28 gradigen Brandtewein, entwendet.

§. 347.

Auch auf mancherley andere, im ökonomischen Fache vorkommende, Fälle lässet sich diese Vermengerechnung mit Nutzen anwenden. Z. E.

a) Das Verhältniß zu finden, wornach die Vermischung geschehen muß, wenn verschiedene Früchte, deren ungleiche specifische Schwere bekannt ist, also mit einander vermischt werden sollen, daß die Vermischung eine gegebene specifische Schwere habe.

b) So kann man auch, bey gemischtem Getraide z. B. bey Vermischung des Weizens mit Roggen, des Roggens mit Trespe, da die specifische Schwere jeder Getraideart bekannt ist, durch die Berechnung finden, aus wie viel Theilen jeder Sorte das Gemische bestehe, das ist, wie viel Weizen und Roggen, oder Roggen und Trespen sich unter einem gewissen Maaß voll des vermischten Volumens befinde. Und endlich

über Vermisch ch 13theiligem Verhältniß

Theile, so vermischt worden:	e viel olum.	Schwere

Die des Schaumburger Maaßes.
burger Fuß in Decimal = Ab=

Die er Theile in 11° Wärme nach

Die nden Theile, d. i. des Volum.
Die er geringer ist, als die Sum=
ng einnehmen.
Die minis gegen die Summ eder
innahmen.
Die ie durch das Zusammenziehen

Die glichem Volumen nach Cölni=

Not. Hiebey ist das Mß. Alkohol zu 290
Qt. und das Mß. deflill. Phlegma zu 342
Qt., alles in 11° Wärmezustande n.
Cölln. Gew. angen. wie sich solches durch
mehrere Versuche auch also befunden.

ten Volumens befinde. Und endlich

c) wird man auch, wenn mehrerley Sorten Getraide von unterschiedlicher specifischer Schwere nach gleichen oder vorgeschriebenen ungleichen Theilen der Schwere mit einander vermischt werden sollen, finden können, wie viel Theile des Himptens von jeder Art zu nehmen sind, und wie schwer der vermengte Himpte und die ganze vermengte Quantität wiegen werde.

d) Will man auch einen Brandteweinbrennesatz aus unterschiedlichen Getraidearten, von deren jeder die Brandteweinsergiebigkeit bekannt ist, also eingerichtet haben, daß im Durchschnitt, mit Inbegriff des gegebenen Quantum Malzes, aus dem Himpten eine gegebene Ausbeute zu hoffen sey, so lässet sich durch die Alligationsrechnung, bey vorausgesetzter Quantität des Malzes bestimmen, wie viel von jeder Sorte des übrigen Getraides, als des Weizens und Roggens oder des Roggens und der Gerste u. s., dazu genommen werden müsse. Noch mehr andere nützliche Fragen können durch die Vermengerechnung beantwortet werden, wovon aber, der Ordnung wegen, allhier nicht umständlich gehandelt werden kann.

Zwölfter Abschnitt.

Von den kupfernen Geräthschaften zur Frucht-brandteweinbrennerey, den Blasen, Helmen und Schlangenröhren, ihrer Größe oder räumlichem Inhalte, Gestalt und Verhältniß ihrer Dimensionen nach Verhältniß kleinerer und größerer Brennesätze.

---

§. 348.

Die Einrichtung des Brandteweinbrennegeräthes, besonders des kupfernen, welches ich in diesem Abschnitte zum Gegenstande habe, ist, zumahl bey einer starken Brennerey, sowohl in Ansehung der Figur oder des Verhältnisses der Dimensionslinien, als auch der Stärke dieser Geräthe, von Wichtigkeit. In Absicht auf die Stärke oder Schwere desselben an Kupfer, kann auf verschiedene Weise, entweder aus unrecht angebrachter Sparsamkeit bey zu schwachem Geräthe ein Schade, oder durch Ueberschreitung der verhältnißmä-

ßigen Stärke an Kupfer ein unnöthiger Aufwand entstehen; beydes soll und kann vermieden werden. Daß nicht allein Theorie, sondern auch mehrjährige Aufmerksamkeit und Erfahrung dazu gehöre, um die, jeder Größe des kupfernen Brennegeräthes zukommende, auf Dauerhaftigkeit berechnete Stärke, sowohl im Ganzen als in Ansehung jedes Hauptstücks, woraus es zusammen gefüget wird (besonders bey den Blasen), bestimmen zu können, um solchergestalt diese Bestimmung nicht lediglich auf des Kupferschmieds Gutdünken ausstellen zu müssen, der oft zu seinem Vortheile überflüssige Stärke des Kupfers am unrechten Orte anbringet; dieses wird wohl Niemand verkennen, der nur die Sache obenhin betrachtet. Aber um derselben auf den Grund zu kommen, müssen wir uns eine ausgedehnte Abhandlung dieser Materie gefallen lassen, deren Trockenheit jedoch durch den Nutzen, den sie leisten kann, aufgewogen wird.

§. 349.

Es kann aber durch eine auch verhältnißmäßig angebrachte Stärke der Stücke, woraus ein solches Geräthe zusammen gefüget ist, allein, die Absicht auf die größte Dauerhaftigkeit desselben nicht erreicht werden, wenn nicht eines Theils alles mit Fleiß und Aufrichtigkeit zusammen gearbeitet, und insonderheit der Blasenboden durch fleißiges Hämmern gehärtet und von den groben Hammerschlägen des Hammerschmieders dergestalt geebnet

wird, daß die innere concave Seite desselben beym Scheuren überall getroffen werden kann: und andern Theils der Kupferschmied nicht dahin sich bestrebet, daß er mit gutem, in der Gahre getroffenem, nicht sprödem oder durch Luftblasen unganzem Kupfer von den Factoreyen versorgt werde.

Es ist also nothwendig, ein Kenner untadelhafter Kupferschmiedearbeit zu seyn, und nützlich ist es dabey, daß man gutes weiches Kupfer, von schlechtem, sprödem, rissigem unterscheiden lerne. Selten erlernt man dieses, ohne erst durch schlechte Arbeit betrogen und in Schaden gesetzt zu seyn, und es ist ein Glück, endlich von einem rechtschaffenen, ehrliebenden Meister bedient zu werden. Ich gestehe gern, auf eben diese Weise zu besserer Kenntniß und Einsicht gelangt zu seyn; so daß ich jetzt, durch geraume Zeit her angestellte genaue Beobachtungen, im Stande bin, dem Kupferschmiede, sowohl in Betreff der Stärke des Kupfers als der Verarbeitung, Vorschrift zu geben.

§. 350.

Die Stärke der Blase überhaupt, und jeden Stücks, woraus sie bestehet, insbesondere, muß zu der Figur und dem räumlichen Inhalte derselben, ein bestimmtes Verhältniß haben. Hiervon werde ich unten in einem besondern Abschnitte ausführlicher handeln, wen die Bestimmung der Stärke und Schwere die Größe voraussetzt. Von letzterer und deren Verhältniß nach der Größe

der Brennesätze soll eigentlich nur in diesem Abschnitte die Rede seyn.

Der räumliche Inhalt der Blase muß demnach der Quantität Maische, so sie jedesmal aufnehmen soll, angemessen seyn; die Quantität Maische aber muß aus der Quantität und der Beschaffenheit der Früchte oder Getraide, so man täglich auf 2, 3 oder 4 mahl darauf abläutern will, hergeleitet werden.

Gesetzt, man wollte täglich 7 gestrichene Schaumburgische Himpten mit Inbegriff $\frac{1}{6}$ Malzes, z. B. 3 Htn. Weizen, 3 Htn. Roggen, 1 Htn. Malz von Gerste, zusammen $9\frac{1}{4}$ Schaumburgische Kubikfuß, auf 2 mahl in einer Blase abluttern: so muß dazu die Blase einen solchen räumlichen Inhalt haben, daß sie die gegohrne Flüssigkeit von $3\frac{1}{2}$ Htn. gutem Getraide auf einmahl so fassen kann, daß noch einiger Raum (etwa $\frac{1}{14}$ des Raumes, welchen die gegohrne Masse einnimmt) zum Aufsteigen derselben vor Anfange des Kochens, darin übrig oder leer bleibe, welchen Raum wir die Blasenleere nennen.

§. 351.

Man muß folglich wissen, wie viel von einem Htn. Getraide, mit $\frac{1}{6}$ Malz verbunden, die Maische oder gegohrne Flüssigkeit betrage, um darnach die Größe der Blase und ihre Dimensionslinien nach der Anzahl Htn., davon sie die Flüssigkeit jedesmahl aufnehmen soll, bestimmen zu können. Im fünften Abschnitte habe ich die

ausführliche Berechnung der Quantität Maische, so aus einer Quantität Getraide zu verschiedenen Jahrszeiten, auch nach der Art des Getraides, so man einmaischet, mehr oder weniger sich ergiebet, aufgestellet. Es braucht davon hier nur so viel wieder in Erinnerung gebracht zu werden, als nöthig ist, die Quantität Maische von dem im vorigen §. angenommenen täglichen Brennsatze von 7 Htn. zu finden, um den räumlichen Inhalt der Lutterblase festzusetzen, die diese Masse auf 2 mahl aufnehmen kann. Nach §. 116 wird zur Sommerszeit zu 2 Htn. Weizen Einbrennewasser erfodert, den Eymer zu $\frac{1}{2}$ Kubikfuß . . . . . 12 Eym.

Zu 4 Htn. Roggen . . . . . 28 =

— 1 = Gerstenmalz . . . . . 4 =

Und der Raum, welchen dieses geschrotene Getraide im Wasser einnimmt, beträgt, nach §. 118, 3 Kub. Fß. oder 6 =

Die eingebrandte Masse dieser 7 Htn. beläuft sich also auf . . . . . 50 =

Im Sommer erfodert sie zum Verdünnen und Abkühlen, nach §. 117. 2te Anmerkung, $1\frac{1}{4}$ mahl so viel Wasser als die Masse des Eingebrandten, mithin . . . . . $62\frac{1}{2}$ =

Die Quantität Maische von den 7 Htn. Getraide, beläuft sich demnach auf $112\frac{1}{2}$ Eym. sind 56 Kubikfuß.

Folglich giebt ein Schaumb. Hte. solches vermengten Getraides 8 Kubikfuß Maische; oder,

weil 7 Schaumb. Htn. $9\frac{1}{4}$ Schaumb. Kubikfuß ausmachen, maßen 1 Hte. 2281 Kubikzoll enthält, so giebt 1 Kubikfuß Getraide 6 Kubikfuß Maische. Dieses Resultat nehme ich ohne Bedenken bey Bestimmung der Größe oder des Inhalts der Blase zum Luttern zur Richtschnur an, obgleich die Maische zur Winterzeit von eben dem Fruchtsatze, vom Htn. $\frac{6}{7}$ Kubikfuß weniger, von lauter Roggen aber auch im Sommer $\frac{5}{14}$ Kubikfuß mehr austragen kann. Denn diesen Ungleichheiten kann man abhelfen, wenn man nach Anweisung §. 118. 119. im ersten Falle mehr Roggen und weniger Weizen, oder mehr Einsatz nimmt, und im zweyten Falle $\frac{1}{14}$ oder $\frac{1}{12}$ an Roggen abbricht.

§. 352.

Weil die 56 Kubikfuß Maische von 7 Htn. Getraide auf 2 mal auf die Lutterblase gegeben werden sollen, §. 350.; so muß solche 28 Kubikfuß Maische fassen, und alsdann noch $\frac{1}{14}$ aus 28, sind 2 Kubikfuß, leeren Raum übrig haben, §. 350., mithin ihr räumlicher Inhalt 30 Kubikfuß seyn, damit man, wegen Einsteigens in die Helm- und Schlangenröhre, um so weniger Besorgniß haben dürfe.

§. 353.

Wären nun die Grund- und Oberfläche der Blase ebene Flächen, so hätte man nur noch nach einem schicklichen Verhältniß des Durchmessers

der Blase gegen ihre Höhe, einen Zylinder von solchem Inhalt zu berechnen, der der Quantität Maische, womit die Blase jedesmahl gefüllet werden soll, sammt $\frac{1}{14}$ des Raums für die Blasenleere, §. 350., gleich käme. Da aber der Boden der Blase nach einem flachen Bogen gesenket, auch das Obertheil nach einem etwas engern Bogen gewölbet seyn muß, welches die Kupferschmiede mit dem schicklichen Namen Spannung benennen; so müssen die Räume, welche durch die kleine Senkung oder Vertiefung des Bodens und die Erhabenheit des Oberstücks in der Blase entstehen, mit in Anschlag genommen werden, um den zu dem Quanto der Maische erforderlichen räumlichen Inhalt der Blase, und nach diesem ferner die Weite und Höhe derselben nach einer beliebigen Proportion richtig bestimmen zu können.

§. 354.

Der Blasenboden und das Oberstück einer Blase sind, von innen betrachtet, concav, jedoch der Boden nach einem größern Radio als das Oberstück. Ich betrachte also beyde Stücke als Kugelabschnitte von ungleich großen hohlen Kugeln. Die Spannung oder Concavität des Bodens siehet man, wenn sie in schicklichem Verhältniß gegen den Durchmesser desselben genommen wird, als ein Mittel an, das Werfen des Bodens von der Hitze, die er auszustehen hat, zu verhindern, auf welche Wirkung sich dieses wohlgewählte Kunstwort beziehet. Man hüte sich aber für

zu starker Concavität oder Vertiefung des Bodens; denn zu stark würde sie nachtheilig werden, weil sich in der Mitte die Träber zu hoch auf einander senken würden, und so das Anbrennen veranlassen dürften. Hinreichend ist dieselbe, wann sie im Centro des Bodens $\frac{1}{48}$ des Durchmessers desselben, das ist für einen vierfüßigen 1, für einen dreyfüßigen $\frac{3}{4}$, und für einen fünffüßigen $1\frac{1}{4}$ Zoll, u. s. w. beträgt. Die Wölbung des Oberstücks hingegen muß den 16ten Theil seines Durchmessers, also dreymahl so viel als die Spannung des Bodens, folglich an einem vierfüßigen 3, am dreyfüßigen $2\frac{1}{4}$, am fünffüßigen $3\frac{3}{4}$ Zoll betragen, und dient bey einer solchen Höhe am besten, das Aufsteigen und den Zug der Dämpfe durch die Halsöffnung in den Hut zu erleichtern.

§. 355.

Die Deutlichkeit des Vortrags erfodert, daß wir, ehe wir weiter gehen, einige Worterklärungen über verschiedene Theile an der Blase geben. Der Leser wolle hierzu Tab. I. Tab. II. Fig. 1. 2. 3. vor sich nehmen. Fig. 1. stellet den Durchschnitt eines Blasenbodens, Fig. 2. den des Oberstücks, beyde von 4 Fuß im Durchmesser, und Fig. 3. den einer Blase von eben dem Durchmesser vor.

1) An dem Boden Fig. 1. ist ADB der Durchmesser, der auch die Sehne des Bogens der Concavität ACB ist. CD ist die Spannung des Bodens von 4 Fuß im Durchmesser = 1 Zoll oder $\frac{1}{12}$ Fuß, folglich $\frac{1}{48}$ der Sehne oder des

Durchmessers AB. An = Bm der aufgebogene Rand des Bodens, welcher nach der Kupferschmiedesprache die Aufbucht heißt, ist fast durchgehends, sowohl an kleinen als großen Böden = 4 Zoll hoch. Die Ecken oder Winkel A oder B an solcher Aufbucht, heißen die Gelenke am Boden.

2) An dem Oberstück Fig. 2 ist der Durchmesser EhF auch 4 Fuß, ho die Spannung = 3 Zoll oder $\frac{1}{4}$ Fuß, also $\frac{1}{16}$ der Sehne EhF oder des Durchmessers des Oberstücks. Die Aufbucht EK und iF = 4 Zoll hoch, wie am Boden. Und gl der Durchmesser des Halses, worin der Helm gesetzet wird. Dieser letztere kann zu dem Durchmesser des Oberstücks EhF mehrerley Verhältnisse haben; es kann nämlich das □ des Durchmessers des Halses $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{4}$ des □s des Durchmessers des Oberstücks, oder des der Blase seyn. gn = lm der aufgebogene Hals oder die Halsaufbucht ist 4 Zoll hoch und am obern Rande mit einem Bande umfasset, um mehr Steifigkeit zu haben. Er ist oben bey nm etwa $\frac{1}{4}$ Zoll weiter als unten gl, um den Helm leichter darein setzen zu können.

3) An dem Durchschnitte der Blase Fig. 3, deren Durchmesser Dei = acb = 4 Fuß ist, ist da = ib die Höhe zwischen den Gelenken oder die Seitenhöhe im Lichten = $2\frac{2}{7}$ Fuß. Es verhält sich also bey dieser Blase der Durchmesser zur Seitenhöhe = 7 : 4. Die Höhe gf aus dem Centro bis in den Hals, ist die

Mittelhöhe der Blase, diese ist der Summe aus der Seitenhöhe c e = i b, der Spannung des Bodens g e und der des Oberstücks c f gleich, und hier $2\frac{2}{7} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4}$, macht $2\frac{13}{21}$ Fuß.

4) d e i, b c a, das zwischen den Concavitäten des Bodens und des Oberstücks abgeschnittene Stück der Blase, ist ein wahrer Zylinder, dessen Durchmesser der Grund- und Oberfläche = 4 Fuß, die Höhe e c = $2\frac{2}{7}$ Fuß ausmacht. Dessen räumlicher Inhalt ist dem Producte aus der ebenen Fläche des Bodens d e i mit der Höhe e c = i b gleich. Diesen Raum werde ich künftig den zylindrischen Blasenraum; hingegen die Räume d e g i, und a c f b, welche aus den Concavitäten des Bodens und des Oberstücks sich ergeben, die Räume der Concavitäten nennen; man mag sie auch Spannungsräume heißen. Diese Räume mit dem zylindrischen machen den ganzen kubischen Inhalt der Blase aus, wenn sie bis f angefüllet wäre, welches aber, wie §. 350. schon erinnert ist, nicht geschehen darf, und deswegen muß dieser ganze Raum einer Lutterblase allemahl den 14ten Theil des Kubikinhalts, welchen die Maische, so jedesmahl darauf angegeben werden soll, darauf einnimmt, mehr betragen; folglich bleibt der 15te Theil des ganzen Blasenraums leer.

§. 356.

Ehe man also auf eine gewisse Quantität Maische den zylindrischen Raum der Blase be-

stimmen kann, muß man die Räume der Concavitäten berechnen. Ich kann aber sowohl den Boden als das Obertheil, ohne Aufbucht betrachtet, für Abschnitte von ungleich großen hohlen Kugeln ansehen, und die Berechnung der Concavitätsräume eben so anstellen, als wenn Fig. 3. dgei und acfb Abschnitte von Kugeln wären, von deren größten Kreisen dgi nnd afb Stücke sind; doch ist dgi von einem größern Kreise als afb. §. 353.

§. 357.

Wenn die Böden der Blasen nach gleich vielen Theilen ihres Durchmessers, wie nämlich $\frac{1}{48}$, §. 354.; vertieft oder gespannt sind, so sind alle nach solchem Verhältniß gespannte Boden, sie mögen groß oder klein seyn, einander ähnlich. So auch alle Oberstücke, die nach einerley Verhältniß zu ihren Durchmessern gewölbt sind, z. E. $\frac{1}{16}$ desselben, sind einander ähnlich.

§. 358.

Die Durchmesser der Böden und Oberstücke sind Sehnen ihrer Concavitätsbögen; also stehen auch die Durchmesser der Concavitäten mit den Durchmessern der Böden oder den Sehnen der Concavitätsbögen im Verhältniß, und alle Böden, sie mögen groß oder klein seyn, wenn ste unter sich ähnlich, oder nach einerley Verhältniß gemacht sind, §. 357., haben gleich viel Cirkelgrade zu ihren Concavitätsbögen. Wäre daher der

Durch-

Durchmesser eines Bodens von 3 Fuß, wenn dessen Spannung $\frac{3}{4}$ Zoll beträgt, die Sehne eines Bogens von 9 Graden 32 Minuten, der mit einem Radio von $18\frac{1}{32}$ Fuß beschrieben worden; so wird auch der Durchmesser eines Bodens von 6 Fuß, wenn dieser $1\frac{1}{2}$ Zoll Spannung hat, die Sehne eines Bogens von gleichfalls 9° 32′ seyn, der aber mit einem noch einmahl so großen Radio $= 36\frac{1}{16}$ Fuß beschrieben ist. Diese Sätze sind zwar an sich schon klar; aus folgendem Beweise aber wird alles noch deutlicher werden.

§. 359.

In der Geometrie wird erwiesen, daß Tab. II. Fig. 4. das Quadrat der halben Sehne B C des Bogens B A C, welche den Durchmesser A F des Zirkels B A C F, es sey in welchem Puncte desselben es wolle, winkelrecht durchschneidet, dem Rectangel oder dem Producte aus den beyden Theilen des Durchmessers A D mit D F gleich sey; das ist, das Quadrat D C = dem Rectangel A D mit D F, folglich A D : D C = D C : D F. Oder, weil B D = D C, so ist auch A D : B D = B D : D F. Wenn nun B C für den Durchmesser eines Bodens = 4 Fuß, D A für die Spannung desselben = 1 Zoll oder $\frac{1}{12}$ Fuß, und B A C für den Concavitätsbogen des Bodens, der mit dem Radio A E beschrieben, angesehen wird: So ist, wie die Spannung des Bodens zum halben Durchmesser des Bodens, so der halbe Durchmesser des Bodens zu dem Durchmesser des Con-

cavitätszirkels (A F ÷ D A) = D F, das ist zum größten Theile des durch B C abgeschnittenen Durchmessers. Addiret man also zu D F die Spannung A D; so ist die Summe der Durchmesser A F.

§. 360.

Dieser Beweis giebet die Regel an die Hand, aus dem Durchmesser des Bodens und der Spannung desselben den Durchmesser der Kugel zu finden, wovon der Boden oder auch das Oberstück Abschnitte sind. §. 356.

a) Man verlangte, der Durchmesser derjenigen Kugel soll angegeben werden, wovon ein Boden 4 Fuß im Durchmesser und 1 Zoll Spannung ein Abschnitt ist; so ist nach vorhergehendem §. wie

$\frac{1}{12}'$ Span. zu 2′, als dem halben Durchmesser des Bodens, so derselbe zu dem Durchmesser der Kugel ÷ $\frac{1}{12}'$ Spannung: Wir erhalten . . . . . 48 Fuß = D F
dazu . . . . . $\frac{1}{12}$ = = A D

Kommen für den Durchmesser der Kugel . . . . $48\frac{1}{12}$ Fuß = A F.

Der Radius des größten Zirkels dieser Kugel ist also = $24\frac{1}{24}$ Fuß.

b) Sollte der Boden 8′ im Durchmesser und zur verhältnißmäßigen Spannung §. 357. 2 Zoll oder $\frac{1}{6}$ Fuß haben; so wäre wie $\frac{1}{6}'$: 4, so 4 : 96′.

Mithin 96 + $\frac{1}{6}'$ der Durchmesser der Kugel,

und $48\frac{1}{12}$ der Radius. So wie also die beyden Durchmesser der Böden 4 : 8, so auch die Durchmesser der Kugeln, wovon die Bödenabschnitte sind $48\frac{1}{12} : 96\frac{1}{6}$.

c) Wenden wir diese Regel auf die beyden Oberstücke zu diesen Böden an, und setzen die Spannung des einen von 4′ Durchmesser = 3 Zoll oder $\frac{1}{4}$ Fuß, des andern aber von 8′ Durchmesser = 6 Zoll oder $\frac{1}{2}$ Fuß; so erlangen wir für den Durchmesser der Kugel im ersten Falle $16 + \frac{1}{4} = 16\frac{1}{4}$ Fuß, im andern $32 + \frac{1}{2} = 32\frac{1}{2}$ Fuß und folglich für die halben Durchmesser dieser Kugeln, wovon die Obertheile abgeschnitten werden konnten = $8\frac{1}{8}$ und $16\frac{1}{4}$ Fß.

§. 361.

Um aber noch näher zu erweisen, was im §. 358 gesagt worden, daß nämlich ähnlich gespannte Böden und Obertheile gleich viel Grade ihres Concavitätszirkels, das ist des größten Zirkels der Kugel, wovon sie als Abschnitte zu betrachten sind, haben; so verlängere man in Fig. 4. die Sehne oder den Durchmesser des vierfüßigen Bodens BC zu beyden Seiten um 2 Fuß bis in G und J, daß JG = 8 Fuß = 2 mal BC lang sey, und trage auch die Spannung DA, = 1 Zoll, noch einmahl aus A in H, so ist DH = 2DA = 2 Zoll = $\frac{1}{6}$ Fuß. Nun steche man den Radium BE = AE des Kreises BACF aus H zweymahl bis K ab, so ist HK = 2mal AE

oder BE = $48\frac{1}{12}$'. Mit diesem Radio ziehe man den Kreis JHGL, so ist solcher der Concavitätsbogen eines Bodens, der einen 2mahl so großen Durchmesser und Spannung hat, als der vorige BAC; und JHGL ist der größte Zirkel der hohlen Kugel, davon letzterer Boden als ein Abschnitt angesehen werden kann. Diese beyden Böden haben einerley Verhältniß, denn beyde haben den 48sten Theil ihres Durchmessers zur Spannung oder Concavität, §. 355. Es haben aber auch die Kreise BAC und JHG gleich-viel Grade des größten Zirkels der Kugeln, wovon sie als Abschnitte angesehen werden können. Denn, weil HK = 2 AE = AF = $48\frac{1}{12}$, und HA = DA = FK = $\frac{1}{12}$: so ist DE = EK. Und weil DB = BJ, ED = EK, so ist JK mit EB parallel, mithin die Winkel BED und JKD einander gleich, folgends haben auch die Bogen BA und JH gleich viel Grade, und daher der Concavitätsbogen BAC = JHG in Ansehung der Grade, §. 359. Da sich nun ein gleiches von allen größern und kleinern ähnlichen Abschnitten demonstriren lässet; so ist erörtert, daß alle Böden, die nach einerley oder gleichem Verhältniß, BC: AD = JG : DH, abgeschnitten oder gespannt sind, auch gleich viel Grade zu ihrem Spannbogen haben, und dabey die Durchmesser der Böden BC: JG sich verhalten wie die Durchmesser der Spann- oder Concavitätsbogen AF: HL.

§. 362.

Alle Abschnitte von ungleich großen Kugeln, die solchergestalt einander ähnlich sind, daß sie alle gleich viel Grade ihrer größten Peripherie im Abschnitte haben, wie Fig. 5 die drey Abschnitte DCEB, FHGJ, MQNP, haben auch einerley Verhältniß in Ansehung der Durchmesser der Abschnittsflächen zu ihren Höhen, das ist DE: BC = FG: JH = MN: PQ, desgleichen auch ein gleiches Verhältniß der Durchmesser der Abschnittsflächen zu den Radien der Kugeln, wovon sie Abschnitte sind, das heißt DE: AC = FG: AH = MN: AQ.

§. 363.

Wenn wir diese Aehnlichkeit aller Linien voraussetzen und nun weiter auf den kubischen Inhalt der ähnlichen Kugelabschnitte oder Concavitätsräume der Blasenböden anwenden; so können wir schließen, daß der kubische Inhalt der ähnlichen Abschnitte sich zu einander verhalte, wie der kubische Inhalt der Kugeln oder die Kubi der Durchmesser der Kugeln, davon sie Abschnitte sind. Ist also das abgeschnittene Stück DCEB der 100te Theil der Kugel DCEK, so ist auch FAGJ der 100te Theil der Kugel FHGO u. s. w. Da nun auch die Durchmesser der Abschnittsflächen DE, FG u. s. w. sich zu einander verhalten, wie die Durchmesser oder Halbmesser der Kugeln AC, AH; So kann man auch sagen: der kubische Inhalt der ähnlichen Kugelabschnitte ver-

hält sich einer zum andern, wie die Kubi der Diametrorum der Abschnittsflächen. Folglich nun verhalten sich die Räume der Concavitäten ähnlicher Blasenböden und ähnlicher Oberstücke, wie die Kubi der Diametrorum der Böden oder der Blasen.

§. 364.

Wenn wir also den Concavitätsraum eines Bodens und eines Obertheils richtig berechnet haben, so können wir die Räume der Concavitäten aller ähnlichen Blasenböden und Oberstücke nach dem Verhältniß der Kuborum der Durchmesser der Böden oder Blasen durch die Regel Detri leicht finden. Ich setze, es sey der Concavitätsraum eines Bodens von 4′ Durchmesser und ein Zoll Spannung $\frac{1}{2}$ Kubikfuß befunden, so würde der Concavitätsraum eines 6füßigen Bodens von $1\frac{1}{2}$ Zoll Spannung $1\frac{1}{16}$ Kubikfuß seyn. Denn, wie der Kubus aus $4' = 64^3$ zum Kubo von $6' = 216^3$, so $\frac{1}{2}^3$ zu $1\frac{1}{16}^3$. Es sey ferner der Concavitätsraum eines Oberstücks von 4′ Durchmesser und 3 Zoll Spannung $= 1\frac{1}{2}^3$ befunden, wie viel wird derselbe für ein ähnliches Oberstück von 6′ Durchmesser und $4\frac{1}{2}''$ Spannung seyn? Hier ist, wie $64^3 : 216^3 = 1\frac{1}{2}^3$, und kommen $5\frac{1}{16}^3$, für den Concavitätsraum des Oberstücks.

§. 365.

Nun will ich den Concavitätsraum eines Blasenbodens, dessen Durchmesser $= 4'$ die Span-

nung = 1 Zoll ist, ingleichen des dazu schicklichen Oberstücks von gleichem Durchmesser aber 3″ Spannung, berechnen. Ich will hierzu aus Fig. 5 den Abschnitt DCEB der Kugel DCEK, ob sie gleich nach dem Maaßstabe in Ansehung der Spannung nicht zutrifft, weil sonst die Linien und Buchstaben sich nicht genug unterscheiden würden, bey beyden Berechnungen beybehalten, damit alles deutlich werde.

Auflösung.

1) Aus dem gegebenen Durchmesser des Bodens DE = 4′ und der Spannung BC = $\frac{1}{12}$′ suche man nach Anweisung §. 360. litt. a, den Durchmesser der Kugel, wovon dieser Boden ein Abschnitt ist, so hat man den Durchmesser der Concavität des Bodens = CK = $48\frac{1}{12}$′ mithin ist der Radius AC = $24\frac{1}{24}$′.

2) Suche man den Inhalt der concaven Fläche des Bodens, als die Grundfläche des Kugel-Ausschnitts ADCE. Weil der Inhalt dieses Stücks Kugelfläche, nach Clairauts Regel, dem Producte aus der größesten Peripherie der Kugel in die Höhe des Abschnitts BC, welche hier die Spannung des Bodens ist, gleich ist; so berechne man aus dem bekannten Durchmesser CK = $48\frac{1}{12}$, dessen Peripherie nach dem Verhältniß = 100 : 314, so ergiebet sich für selbige = $150\frac{589}{600}$′. Dieses ist die Peripherie

DCEK des größten Zirkels der Kugel, wovon DCEB ein Abschnitt ist. Diese mit der Höhe des Abschnitts BC, das ist der Spannung $= \frac{1}{12}^{1}$, kommen für den Inhalt der concaven Bodenfläche DCE des Kugel-Ausschnitts ADCE $= 12\frac{4182}{7200}^{2}$; wofür ich lieber den Bruch in 100000 Theilchen annehme, da ich $12\frac{58180}{100000}^{2}$ erhalte.

3) Diese Grundfläche des Kugel-Ausschnitts ADCE, multipliciret man mit $\frac{1}{3}$ des Halbmessers AC $= 24\frac{1}{24}^{1} : 3 = 8\frac{1}{72}^{1}$; so erlangt man den kubischen Inhalt des Kugel-Ausschnitts ADCE $= 100\frac{82915}{100000}^{3}$, den man als einen Kegel mit concaver Grundfläche betrachten kann.

4) Weil dieser Inhalt ÷ dem Inhalte des Kegels ADE dem Inhalte des Abschnitts DCEB, das ist dem Concavitätsraume des Blasenbodens gleich ist; so berechne man

5) den kubischen Inhalt gedachten Kegels aus dem bekannten Durchmesser des Bodens DE, welcher auch der Durchmesser der ebenen Grundfläche dieses Kegels ist, und der Höhe AB des Kegels, welche dem halben Durchmesser der Kugel AC ÷ der Dicke des Abschnitts BC gleich ist, nämlich $24\frac{1}{24}^{1} \div \frac{1}{12}^{1} = 23\frac{2}{23}^{1}$; suche demnächst die Grundfläche dieses Kegels, nach dem bekannten Verhältniß: Wenn das □ des Durchmessers eines Zirkels $= 200$, so ist der Inhalt der Zirkelfläche $= 157$. Wir

erhalten folglich für unsere Grundfläche des Kegels, deren Durchmesser-Quadrat $= 16^2$ ist, $12\frac{112}{200}^2$. Diese mit $\frac{1}{3}$ der Höhe AB $= 23\frac{23}{24} : 3 = 7\frac{71}{72}^1$, kommt für den kubischen Inhalt dieses Kegels ADBC $100\frac{11}{36}^3$, oder in 100000 Theilchen $100\frac{30555}{100000}^3$.

6) Endlich ziehe man von dem kubischen Inhalte des Kugel-Ausschnitts No. 3 ADCE

$= 100.^{82950^3}$

ab, den Inhalt des Kegels

ADBE No. 5. $= \ldots \ldots 100.^{30555}$

So bleibet für den Kubik-Inhalt des Kugelabschnitts DCEB, oder den Concavitätsraum des Blasenbodens von 4′ Fuß im Durchmesser und $\frac{1}{12}$′ Fuß Spannung übrig $= \ldots \ldots 0^{52395^3}$

§. 366.

Nach eben dieser Anweisung finden wir auch den Concavitätsraum des Obertheils der Blase von 4′ Durchmesser. §. 365. Weil dieses aber $\frac{1}{4}$ Fuß Spannung haben soll: so ist folglich der Durchmesser der Kugel, wovon solches ein Abschnitt seyn könnte, nur $16\frac{1}{4}$ Fuß, §. 360., mithin die Peripherie dieses größten Zirkels der Kugel $= 51\frac{1}{40}$ Fuß. Diese mit der Dicke des Ab-

schnitts BC, welche hier $= \frac{1}{4}$ Fuß ist: ergiebt sich für die concave Fläche des Oberstücks DCE oder des Kugel-Ausschnitts ADCE $= 12\frac{12}{160}^{2}$ oder $12^{75625}{}^{3}$. Da nun die Höhe dieses Kugel-Ausschnitts dem halben Durchmesser AC der Kugel, wovon er als ein Ausschnitt anzusehen, gleich ist, dieser aber §. 460, nur $8\frac{1}{8}'$ ist; so ist das Product aus der concaven Fläche mit $\frac{1}{3}$ der Höhe, das ist $8\frac{1}{8} : 3 = 2\frac{17}{24}^{1}$ der Kubikinhalt des Kugel-Ausschnitts ADCE nämlich $34^{548175}{}^{3}$.

Hiervon muß der kubische Inhalt des Kegels ADBE abgezogen werden, so giebt das Uebrbleibende den Concavitätsraum des Oberstücks.

Die ebene Grundfläche dieses Kegels ist wegen Gleichheit mit der vorigen §. 365 N. 5 berechneten gleichen Inhalts, nämlich $12\frac{112}{600}^{2}$, die Höhe des Kegels aber hier nur $7\frac{7}{8}^{1}$ nämlich den halben Durchmesser der Kugel $= 8\frac{1}{8}' \div \frac{1}{4}'$ Spannung $= 7\frac{7}{8}^{1}$. Daraus $\frac{1}{3} = 2\frac{5}{8}^{1}$; mithin das Product aus der Grundfläche $= 12\frac{112}{200}^{2}$ mit $\frac{1}{3}$ der Höhe $= 2\frac{5}{8}^{2}$ für den Inhalt des Kegels ADBE $= 32\frac{97000}{1000000}^{3}$. Diese von dem Inhalte $34\frac{548175}{1000000}$ des Kugel-Ausschnitts abgezogen; giebt das Residuum den Inhalt des Abschnitts DB EC, das ist den Concavitätsraum des Obertheils

von 4′ Durchm. und $\frac{1}{4}$′ Spannung = $2^{57817^{8}}$
Dazu den in vorigem §. gefundenen
Concavitätsraum des Bodens von 4′
im Durchmesser und $\frac{1}{12}$′ Span=
nung . . . . . 0^{52395}

So ist die Summe der Concavitätsräu=
me des Bodens und des Oberstücks
zu einer Blase von 4′ Durchmesser
und vorausgesetzten Spannungen = $2^{110212^{3}}$.

§. 367.

Weil, wie §. 363. erwiesen, sich die Räume der Concavitäten ähnlicher Blasenböden und ähnlicher Oberstücke wie die Cubi Diametrorum derselben zu einander verhalten; so können wir aus dieser einzigen Berechnung für alle ähnlich gespannte Böden und Oberstücke nun auf eine sehr leichte Art den Raum der Concavitäten finden. Wollen wir z. B. den Raum der Concavitäten eines Bodens und Oberstücks zu einer Blase von 3′ im Durchmesser wissen; so ist, wie der Cubus Diametri von 4′ zum Cubo Diametri von 3′, so der für den vierfüßigen Boden und Oberstück uns bekannte Concavitätsraum $2^{110212^{3}}$ zu dem eines dreyfüßigen Bodens und Oberstücks, den wir zu wissen verlangen, und wir erhalten zur 4ten Proportionalzahl $0^{88683^{3}}$ für den Raum der Concavitäten des dreyfüßigen Bodens und Oberstücks; denn wie $64^{3} : 27^{3} = 2^{110212^{3}} : 0^{88683^{3}}$. Wol=

len wir die Summe der Concavitätsräume einer $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, fünffüßigen Blase wissen; so ist

$64 : 42\frac{7}{8} = 2^3 : 1^3$ wie
$64 : 81\frac{1}{8} = 2^3 : 2^3$ wie
$64 : 125 = 2^3 : 2^3$ wie

$1^3 + 2^3 + 2^3 = 4^3$ Concav. Raum
$2^3 + 2^3 + 2^3 = 3^3$ "
$4^3 + 2^3 + 2^3 = 5^3$ "

$1 + 2 + 2 = 4$ $3\frac{1}{2}$füßiger
$2 + 2 + 2 = 3$ $4\frac{1}{2}$ "
$4 + 2 + 2 = 5$ "

Bodens und Obertheils u. s. f.

§. 368.

Nun gehe ich wieder zum 353sten §. zurück, um auszumachen, nach welchem Verhältniß der Blasenzylinder abdi Tab. II. Fig. 3, gebauet seyn

soll, das heißt: Wie soll sich der Durchmesser der Blase di = ab zur Seitenhöhe da oder ib verhalten? Ueber diesen Punct ist man bisher noch nicht einig. Einige wollen hohe Blasen haben, und treiben es in der Höhe so weit, daß solche so gar den Durchmesser der Blase übertrifft. Andre übertreiben es in der Weite und verlangen sehr niedrige Blasen, so daß ihnen das Verhältniß des Durchmessers zur Höhe der Blase = 2 : 1 und wie 3 : 1 noch zu hoch dünkt, und sie das Verhältniß wie 4 : 1 für zweckmäßiger halten. Wie sehr sind diese Meynungen einander entgegen.

§. 369.

Was wir hauptsächlich bey Bestimmung der Weite zur Höhe der Blasen in Bedacht zu nehmen haben, bestehet meines Erachtens in folgendem:

a) daß eine Flüssigkeit in einem weiten niedrigen Behältniß eher erhitzet wird und kochet, als in einem engen und hohen; daß sie

b) in ersterm wegen der größern Oberfläche in mehrern Puncten ausdämpfet, und also die Dämpfe hier häufiger aufsteigen als aus letzterm; daß endlich

c) die Maische in engen und hohen Blasen mehr zum Anbrennen veraulasset wird als in weiten und niedrig gebaueten, indem sich in ersteren die niedersinkenden Träber und oftmahls in der Maische befindliche klebrichte schleimichte Theile

in einer beträchtlichern Höhe auf der kleinen Bodenfläche über einander setzen, als auf dem größern ausgedehntern Boden einer niedrigen Blase.

Dieses sind lauter wesentliche Vortheile, welche die weiten und niedrigen, vor den engen und hohen Blasen gewähren, in deren Betracht ich denn auch mit vernünftigen Praktikern, die das Brandteweinbrennen im Großen mit Nachdenken getrieben haben, der Meynung bin, daß Blasen von größern Durchmessern und geringer Höhe nicht nur in Ansehung auf Zeit- und Feuermaterialien-Ersparung, sondern auch in Erwägung vorangemerkter Vortheile, den engen und hohen Blasen vorzuziehen sind.

§. 370.

Jedoch halte ich aus mehrern zusammentreffenden Gründen dafür, daß man in Ansehung der Blasenhöhen die Mittelstraße halten müsse; ich billige es daher nicht, die Blasen nach den Verhältnissen des Durchmessers zur Höhe = 3:1, 4:1, oder gar 5:1, wie einige irrig für gut halten, zu bauen. Denn, welch eine Stärke oder Dicke müßte einem so großen Boden an Kupfer gegeben werden, wenn er sich in so weiter Ausbreitung durch die Hitze nicht werfen soll! Welch ein ausgebreiteter Heerd und welch Feuer würde erfodert, und wie könnte letzteres in einer so weiten Ausbreitung aller Orten gleichförmig erhalten werden? Welch eine unbequeme Arbeit würde es

endlich für den Knecht seyn, in einer so niedrigen und weiten Blasenhöhle, die dazu oftmahls noch warm ist, das Scheuren und Säubern zu verrichten! Nicht zu gedenken, daß eine so niedrige Vorrichtung auch nur eine niedrige Abkühlung und Schlangenröhre zulassen würde, wenn man nicht eine ansehnliche Vertiefung der letzten oder Erhebung des Heerdes sich gefallen lassen wollte. Endlich würde es dem Kupferschmiede theils schwer, theils unmöglich fallen, in einem so niedrigen Baue den Ambos vorzuhalten.

§. 371.

Mir scheinet bey Holzfeurung das Verhältniß des Durchmessers einer Blase zu ihrer Seitenhöhe im Lichten wie 2 zu 1 das schicklichste zu seyn. Dieses angenommen, muß bey Steinkohlenfeuer der Höhe etwas zugegeben und dem Durchmesser etwas abgebrochen werden; so daß ich hier das Verhältniß des Durchmessers zur Seitenhöhe = 7 : 4 oder = 3 : 2 für zweckmäßig halte. Denn das blasende Steinkohlenfeuer greift die Böden mehr an, und zwar mit so viel stärkerer Wirkung, je größere Durchmesser sie haben, es sey denn, daß man dabey ihre Stärke oder Dicke mit merklicher Kostenerhöhung vermehre. Insonderheit kommt hierbey in Betracht, daß bey Steinkohlenfeurung die Böden dem Feuer oder dem Heerde näher kommen, als wenn man mit Holz feuert, wodurch folglich große Böden der Gefahr zu springen oder sich zu wer-

fen mehr ausgesetzt sind, als die von kleinern Durchmessern.

§. 372.

Nach den im vorigen §. festgesetzten drey Verhältnissen werde ich nun die Berechnungen unterschiedlicher Blasengrößen anstellen, zuerst aber solche bey einer Blase von 4′ Durchmesser fürnehmen. Die erste Frage ist demnach: Was für eine Höhe bekommt eine Blase nach dem Verhältniß von 7 : 4, wenn ihr Durchmesser 4′ ist?

Antwort: $2\frac{2}{7}'$, denn $7 : 4 = 4 : 2\frac{2}{7}$.

Die 2te Frage: Wie hoch wird sie nach dem Verhältniß von 3 : 2?

Antwort: $2\frac{2}{3}'$.

Und drittens nach dem Verhältniß von 2 : 1?

Antwort: 2′ Höhe.

§. 373.

Hieraus finden wir nun jeder Blase zylindrischen Raum dibca Fig. 3. ohne den Raum der Concavitäten, (der bey allen dreyen, weil die Weite einerley ist, gleich, und zwar nach §. 466. 2^{10212^3} ist) wenn wir die Grundfläche des Bodens di $= 12\frac{112}{200}^2$ mit jeder Blase in vorigem §. berechneter Seitenhöhe $= 2\frac{2}{7}$, $2\frac{2}{3}$ und 2′ multipliciren. Nach dem 1sten Verhältniß $= 7 : 4$ wird

des Zylinders Kubikinhalt seyn . . 28^{70857^3}

Dazu den Raum der Concavitäten $=$. 2^{10212}

Also der kubische Inh. der Blase mit den Concavitätsräumen $=$ . . . . . 30^{81069^3}

Nach

Nach dem 2ten Verhältniß = 3 : 2
ist des Zylinders Inhalt = . . . 33^{49333}
Dazu die Concavitätsräume = . . 2^{10212}
So ist der Inh. der Blase mit den Concavitätsräumen = ... 35^{59545}

Nach dem 3ten Verhältniß = 2 : 1 ist
der Inhalt des Zylinders = . . . 25^{12000}
Dazu die Concavitätsräume = . . . 2^{10212}
Mithin der ganze Inhalt der Blase mit dem Raume der Concavitäten = . 27^{22212}

§. 374.

Nach dem ersten Verhältniß = 7 : 4 verhielte sich also der Raum der Concavitäten einer Blase von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{7}$′ Seitenhöhe zu dem Raume der ganzen Blase wie 2^{10212} zu 30^{81068}.

Nach dem andern Verhältniß = 3 : 2, bey einer Blase von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{3}$′ Seitenhöhe = 2^{10212} zu 35^{59545}.

Nach dem 3ten Verhältniß = 2 : 1, bey einer Blase von 4′ Durchmesser und 2′ Seitenhöhe = 2^{10212} zu 27^{22212}.

§. 375.

Nach diesen drey Verhältnissen kann man die Concavitätsräume jeder gegebenen Blasengröße, wenn sie nach dem einen oder andern dieser Ver-

hältnisse gebauet ist, durch Berechnung nach der Regel Detri finden. Denn da sowohl die Concavitätsräume ähnlicher Böden und Oberstücke, als die Räume ähnlicher Blasen sich wie die Kubi ihrer Durchmesser verhalten, und der Durchmesser des Bodens dem Durchmesser des Blasenzylinders gleich ist; so ist, wie der ganze räumliche Inhalt einer Blase, die vier Fuß zum Durchmesser hat, nämlich 30^{81068}, zu ihrem Concavitätsraume $= 2^{10212}$, so der ganze räumliche Inhalt einer jeden größern oder kleinern, nach dem ersten Verhältniß gebaueten Blase, zu dem Raume ihrer Concavitäten. Und so auch mit den übrigen Verhältnissen, nur daß man bey dem 2ten Verhältnisse für das mittelste Glied 35^{59545} und bey dem 3ten Verhältnisse 27^{22212}, §. 374, setzet, je nach welchem Verhältnisse man die Concavität einer größern oder kleinern Blase verlanget.

§. 376.

Da man den räumlichen Inhalt einer Lutterblase, welcher zu der Quantität Getraide, wovon die gegohrne Flüssigkeit auf einmahl aufgegeben werden soll, erfodert wird, nach §. 351. und 352. wissen kann; so hat man weiter bey unsrer Berechnung nach der Regel Detri diesen Inhalt nur für das 3te Glied anzunehmen. Alsdenn kann man den verhältnißmäßigen Raum der Concavi-

täten für die vorhabende größere oder kleinere Blase finden, als welcher die 4te Proportionale zu der Größe einer Blase von vier Fuß Durchmesser, deren Concavitätsraume und der Größe der zu bauenden Blase ist.

Gesetzt, man verlangte eine Blase, welche jedesmahl von $3\frac{1}{2}$ Htn. Getraide die Maische aufnehmen sollte; so muß solche nach §. 351. mit Einschluß der Blasenleere 30 Kubikfuß groß seyn. Soll nun selbige in dieser räumlichen Größe, nach dem ersten Verhältniß §. 372. des Durchmessers zur Höhe $=$ 7 : 4 eingerichtet seyn; so ist der Ansatz zur Berechnung des Raumes der Concavitäten dieser Blase §. 374. $30^{81068^3} : 2^{10212^3}$ $= 30^{00000^3} : 2^{04681^3}$ der verlangte Concavitätsraum der Blase von 30^3 nach dem Verhältniß der Weite zur Seitenhöhe $=$ 7 : 4.

Soll dieselbe nach dem andern Verhältniß $=$ 3 : 2 auf denselben Inhalt von 30^3 eingerichtet werden; so wäre der Ansatz: $35^{59545^3} : 2^{10212^3}$ $= 30^{00000^3} : 1^{77168^3}$, der Conc. Raum einer Blase von 30^3 nach dem 2ten Verhältniß $=$ 3 : 2.

Will man sie endlich auf 30^3 Inhalt nach dem 3ten Verhältniß $=$ 2 : 1 eingerichtet haben; so muß der Ansatz seyn: $27^{22212^3} : 2^{10212^3}$ $= 30^{00000^3} : 2^{31662^3}$, der verlangte Raum der Concavitäten einer Blase von 30^3 Inhalt, wenn

sie nach dem 3ten Verhältniß = 2 : 1 gebauet werden soll.

§. 377.

Ziehet man nun diese, nach 3 verschiedenen Verhältnissen gefundene Concavitätsräume von dem ganzen räumlichen Inhalte einer jeglichen Blase zu $3\frac{1}{2}$ Htn. = $30^{000000}{}^{3}$ ab; so bleiben die Räume des Blasenzylinders auf jedes Verhältniß übrig, und zwar wenn er nach dem ersten Verhältniß des Durchmessers zur Höhe = 7 : 4 eingerichtet seyn soll, = $27^{953119}{}^{3}$, nach dem 2ten Verhältniß 3 : 2 = $28^{22832}{}^{3}$ und nach dem 3ten Verhältniß = 2 : 1 = $27^{68338}{}^{3}$.

§. 378.

Zu diesen drey Zylindergrößen, die nach dreyerley Verhältnissen §. 371. des Durchmessers zur Höhe gestaltet und gebauet seyn sollen, müssen wir, nach dem jeder zukommenden Verhältniß, die Durchmesser und Höhen berechnen oder bestimmen. Wir sollen nämlich 1) zu einem hohlen Zylinder von $27^{953119}{}^{3}$ Inhalt den Durchmesser und die Höhe nach dem Verhältniß = 7 : 4; 2) zu einem dergleichen von $28^{22832}{}^{3}$, nach dem Verhältniß = 3 : 2; und 3) zu einem solchen von $27^{68338}{}^{3}$ Inhalt, den Durchmesser sammt

der Höhe, nach dem Verhältniß = 2 : 1, ausfündig machen.

§. 379.

Dieses wird leicht seyn, wenn wir uns erinnern: daß der kubische Inhalt eines Zylinders dem Producte aus seiner Grundfläche in seine Höhe gleich ist. Wir wollen also zu dem Zylinder von 27^{95319^3} nach dem Verhältniß = 7 : 4 den Durchmesser und die Höhe suchen. Wir setzen für den Durchmesser d i des Blasenzylinders a d i b, Fig. 3, = x, dieser soll sich zur Höhe a d = e c wie 7 : 4 verhalten. Wenn wir für dies Verhältniß setzen m : n; so ist die Höhe zu unserm vorhabenden Zylinder, m : n = x; das ist, $= \frac{n\,x}{m}$. Ferner: Wenn das Quadrat des Durchmessers eines Zirkels 200, so ist desselben Zirkels Fläche = 157. Man nenne dieses Verhältniß = p : q. Hiernach ist die Fläche unsers Bodens oder die Grundfläche des Zylinders, deren Durchmesser ich x genannt habe $= \frac{x^2 q}{p}$. Denn p : q $= x^2 : \frac{x^2 q}{p}$; mithin das Product aus der Grundfläche des Zylinders $= \frac{x^2 q}{p}$ mit der Höhe des Blasenzylinders $= \frac{n\,x}{m}$ ist $\frac{x^3 q\,n}{p\,m}$ = dem ku-

bischen Inhalte des Blasenzylinders a b d i $= 27^{953193}$.

Wir wollen aber für den kubischen Inhalt des Blasenzylinders allemahl $= a^3$ setzen; so haben wir die allgemeine Gleichung

$$\frac{x^3 q n}{p m} = a^3$$

$$x^3 = \frac{a^3 p m}{q n}$$

mithin

$$x = r^3 \frac{a^3 p m}{q n}$$ dem Durchmesser des Zylinders oder der Blase a b $=$ d i. Weil nun $a^3 = 27^{953193}$ §. 377., p m $=$ 200. 7 $=$ 1400: so ist folglich $a^3 p m = 391^{3446600}$. Und da ferner q n $=$ 157. 4 $=$ 628: so giebet $391^{3446600}$, durch 628 dividirt, zum Quoto $= 62^{31603} = x^3$, mithin $x = r$ cub. 62^{31603} $= 3^{96460}$ und dieses ist der Durchmesser des Zylinders oder der Blase zu $3\frac{1}{2}$ Htn. Getraide; wozu die Seitenhöhe a d $=$ b i, nach dem Verhältniß des Durchmessers zu derselben $= 7 : 4$ gesucht, sich zu 2^{26549} ergiebet; denn $7 : 4 = 3^{96460} : 2^{26549}$.

§. 380.

Diese Blase von 3^{96460} im Durchmesser und 2^{26549} Seitenhöhe im Lichten ist also nach

dem Verhältniß = 7 : 4, wie verlangt worden, gebauet, hat auch außer dem Concavitätsraume zu 2^{04681}, den gegebenen Inhalt = 27^{95319}, mit dem Raume der Concavitäten aber ist der ganzen Blase kubischer Inbegriff 30^{3}.

§. 381.

Jene Blase zu $3\frac{1}{2}$ Htn. soll zum 2ten Falle nach dem Verhältniß des Durchmessers zur Höhe = 3 : 2 gebauet seyn, und nach diesem Verhältniß der Durchmesser und die Höhe ihres Zylinders abdi, dessen Inhalt hier nach §. 377. = 28^{22832} ist, gefunden werden. Es ist wie vorhin der Durchmesser $= x = r \sqrt[3]{\frac{a\,p\,m}{q\,n}}$. Hier ist aber $a = 28^{22832}$ m : n = 3 : 2, mithin p m = 600 und

$$q\,n = 314;\ \text{folgends}\ \frac{a\,p\,m}{q\,n} = 53^{93947}$$

$= x^{3}$, mithin $x = r \sqrt[3]{53^{93947}}$, das ist 3^{77835} der verlangte Durchmesser, und 2^{51890} die verhältnißmäßige Seitenhöhe zur Blase von 30^{3} räumlichen Inhalt mit dem Concavitätsraume §. 376. = 1^{77168}, also mit voriger gleichen Inhalts, aber nach dem 2ten Verhältniß §. 372. gebauet.

§. 382.

Nun haben wir die Form der Blase zu $3\frac{1}{2}$ Ht. Getraide nach dem 3ten Verhältniß = 2 : 1

§. 372. noch zu finden, oder ihren Durchmesser sammt der Höhe, das ist, des Zylinders abdi, dessen Inhalt auf diesen 3ten Fall §. 377. zu $27^{68338}{}^{3}$ gefunden ist, zu bestimmen. Es ist wieder wie bey vorigen nach der Gleichung $x^{3} = \frac{a^{3} p m}{q n} =$ dem Cubo Diametri, den wir suchen, und $x = r^{3} \frac{a^{3} p m}{q n}$ dem Durchmesser. Da nun hier $a^{3} = 27^{68338}{}^{3}$ m : n = 2 : 1, so ist p m = 400

qn = 157 und demnach $\frac{a^{3} p m}{q n} = 70^{53090\frac{1}{2}}{}^{3}$ $= x^{3}$ folglich $x = r^{3}\ 70^{53090\frac{1}{2}}{}^{3}$, das ist 4^{13167}. Der verlangte Durchmesser des Blasenbodens oder des Blasenzylinders di = ab, und dessen Hälfte $\frac{n}{m}$ die Höhe ec = $2^{06583\frac{1}{2}}$.

§. 383.

Nach dieser Anweisung, die ich im 373sten §. und folgenden gegeben habe, kann man zu allen Blasen, kleinern und größern, die Durchmesser und Höhen nach den festgesetzten drey Verhältnissen §. 371. finden. Denn es ist allemahl, wenn für den Durchm. x supponiret wird, $x = r^{3} \frac{a m p}{q n}$, und $\frac{n}{m} = \frac{4}{7}$, oder $\frac{2}{3}$, oder $\frac{1}{2}$ des Durchmessers

der Seitenhöhe gleich, a^3 aber dem Inhalte des Blasenzylinders, nämlich dem Inhalte der Blase ohne die Räume der Concavitäten, die nach Anweisung §. 375. und 376. erst gesucht und von dem ganzen Raume, welchen die Blase enthalten soll, §. 351. und 352. abgezogen werden müsse, damit der Raum des Blasenzylinders, den wir a^3 nennen, und wozu wir den Durchmesser und die Höhe suchen, übrig bleibe. Wollten wir z. B. zu einer Blase von 7 Htn. den Durchmesser und die Höhe nach dem Verhältniß $=$ 7 : 4 wissen, wobey der ganze räumliche Gehalt der Blase 60 Kubikfuß seyn müßte, §. 53; so finden wir nach §. 376. den Raum der Concavitäten dieser Blase $= 4^{09362}{}^3$, es ist also ihres Zylinders Inhalt $= 55^{90638}{}^3$ und wir wissen die Geltung von a^3; auch $pm = 1400$ und $qn = 628$ demnach $\frac{a^3 p m}{q n} = 124^{63206}{}^3 = x^3$; mithin ist der Durchmesser des Blasenzylinders oder Bodens $= 4^{99535}{}^x$ und die Höhe $= 2^{85449}{}^x$ für eine Blase zu 7 Htn. Getraide und von 60 Kubikfuß Inhalt mit dem Raume der Concavitäten.

Gleicherweise kann man auch nach den übrigen beyden Verhältnissen, 3 : 2 und 2 : 1, die Durchmesser und Höhen zur Blase von 7 Hten. oder 60 Kubikfuß berechnen.

§. 372. noch zu finden, oder ihren Durchmesser sammt der Höhe, das ist, des Zylinders abdi, dessen Inhalt auf diesen 3ten Fall §. 377. zu $27^{68338}{}^{3}$ gefunden ist, zu bestimmen. Es ist wieder wie bey vorigen nach der Gleichung $x^3 = \frac{a^3 p m}{q n} =$ dem Cubo Diametri, den wir suchen, und $x = r^3 \frac{a^3 p m}{q n}$ dem Durchmesser. Da nun hier $a^3 = 27^{68338}{}^{3}$ $m : n = 2 : 1$, so ist $p m = 400$

$q n = 157$ und demnach $\frac{a^3 p m}{q n} = 70^{53090\frac{1}{2}}{}^{3}$ $= x^3$ folglich $x = r^3\ 70^{53090\frac{1}{2}}{}^{3}$, das ist 4^{13167}. Der verlangte Durchmesser des Blasenbodens oder des Blasenzylinders $di = ab$, und dessen Hälfte $\frac{n}{m}$ die Höhe $ec = 2^{06583\frac{1}{2}}$.

§. 383.

Nach dieser Anweisung, die ich im 373sten §. und folgenden gegeben habe, kann man zu allen Blasen, kleinern und größern, die Durchmesser und Höhen nach den festgesetzten drey Verhältnissen §. 371. finden. Denn es ist allemahl, wenn für den Durchm. x supponiret wird, $x = r^3 \frac{a m p}{q n}$, und $\frac{n}{m} = \frac{4}{7}$, oder $\frac{2}{3}$, oder $\frac{1}{2}$ des Durchmessers

der Seitenhöhe gleich, a^3 aber dem Inhalte des Blasenzylinders, nämlich dem Inhalte der Blase ohne die Räume der Concavitäten, die nach Anweisung §. 375. und 376. erst gesucht und von dem ganzen Raume, welchen die Blase enthalten soll, §. 351. und 352. abgezogen werden müsse, damit der Raum des Blasenzylinders, den wir a^3 nennen, und wozu wir den Durchmesser und die Höhe suchen, übrig bleibe. Wollten wir z. B. zu einer Blase von 7 Htn. den Durchmesser und die Höhe nach dem Verhältniß $=$ 7 : 4 wissen, wobey der ganze räumliche Gehalt der Blase 60 Kubikfuß seyn müßte, §. 53; so finden wir nach §. 376. den Raum der Concavitäten dieser Blase $= 4^{09362^3}$, es ist also ihres Zylinders Inhalt $= 55^{90638^3}$ und wir wissen die Geltung von a^3; auch $pm = 1400$ und $qn = 628$ demnach $\frac{a^3 \, p \, m}{q \, n} = 124^{63206^3} = x^3$; mithin ist der Durchmesser des Blasenzylinders oder Bodens $= 4^{99535^x}$ und die Höhe $= 2^{85449^x}$ für eine Blase zu 7 Htn. Getraide und von 60 Kubikfuß Inhalt mit dem Raume der Concavitäten.

Gleicherweise kann man auch nach den übrigen beyden Verhältnissen, 3 : 2 und 2 : 1, die Durchmesser und Höhen zur Blase von 7 Hten. oder 60 Kubikfuß berechnen.

§. 384.

Weil aber die Räume ähnlicher Zylinder sich wie die Kubi ihrer Diametrorum verhalten, die Blasen aber, welche einerley Verhältniß der Durchmesser zu ihrer Seitenhöhe und dabey ähnlich gespannte Böden und Oberstücke haben, §. §. 357. 358. 359. 361. 362. 363., als ähnliche Zylinder angesehen werden können; so verhalten sich auch bey ähnlich gebaueten Blasen: Wie der räumliche Inhalt derselben, so die Kubi ihrer Durchmesser. Da wir nun aus §. 379. 380. 381. 382. wissen, nach welchen Durchmessern eine Blase von 30 Kubikfuß Inhalt zu $3\frac{1}{2}$ Ht. Getraide, nach den §. 372 angenommenen drey Verhältnissen, mit Beybehaltung 30^3 Raums formiret seyn muß; so können wir hieraus auf eine kürzere Art als §. 383. die Durchmesser und daraus ferner die Höhen zu jedem gegebenen Blaseninhalte durch die Regel Detri und Extraction der Kubikwurzel, ohne uns um die Concavitätsräume besonders zu bekümmern, finden.

Gesetzt, es soll zu voriger Blase von 60 Kubikfüßen Inhalt, der Durchmesser und die Höhe nach dem Verhältniß von 7 : 4 gefunden werden; so dürfen wir nach §. 379. nur schließen: Wie der Inhalt der Blase $= 30^3$, zu dem Kubo ihres Diameters $= 62^3$ 31603, so der Inhalt einer Blase von 60^3 zu dem Kubo ihres Diametri. Es kommen 124^{63206}; daraus $\sqrt[3]{\ }$, kommen für den

Durchmesser $4^{99535'}$, und nach dem Verhältniß $\frac{n}{m}$ für die Seitenhöhe $2^{85449'}$ wie vorhin im §. 383.

Nach dem 2ten Verhältniß setzen wir aus §. 381. wie 30^{3} Inhalt zum Cubo Diametri $53^{93947^{3}}$, so 60^{3} Inhalt; kommen zum Cubo Diametri $107^{87894^{3}}$; daraus die Kubikwurzel $= 4^{76042'}$; also $\frac{n}{m}$ oder $\frac{2}{3}$ desselben $= 3^{17361'}$ für die Seitenhöhe.

Nach dem 3ten Verhältniß der Weite zur Höhe $= 2 : 1$, ist der Ansatz nach §. 382., wie 30^{3} Inhalt zum Cubo Diam. $70^{530901\frac{1}{2}^{3}}$, so 60^{3} Inhalt; kommen zum Cubo Diam. 141^{061813}, daraus die Kubikwurzel $= 5^{20558}$; also $\frac{n}{m}$ oder $\frac{1}{2}$ derselben $= 2^{60279}$ für die Seitenhöhe.

Und so hätten wir die Durchmesser und Seitenhöhen zu einer Blase von 60 Kubikfuß räumlichen Inhalt, die jedesmahl die Maische von 7 Htn. Getraide zum Luttern aufnehmen kann, nach dem §. 372. festgesetzten drey Verhältnissen auf eine ganz kurze und leichte Manier berechnet.

§. 385.

Jetzt will ich nur noch anführen, daß man bey der im vorigen §. gewiesenen Berechnung anstatt der Kubikinhalte der Blasen auch die Himp-

tenzahl des Getraides in die erste und 3te Stelle des Regel Detri-Ansatzes setzen kann, und man bekommt ebenermaßen die Cubos Diametrorum zu denjenigen Blasen, wozu man ihn verlangt; folglich durch demnächstige Extrahirung der Kubikwurzel den Durchmesser der Blase selbst, den man suchte, woraus sich die Seitenhöhe ferner wie vorhin ergiebet.

Wir wollen diese Berechnungsart in Exempeln auf alle drey Verhältnisse der Durchmesser zur Seitenhöhe hersetzen.

Es wäre demnach zum ersten Verhältniß $= 7 : 4$ der Ansatz: wie $3\frac{1}{2}$ Ht., zum Cub. Diam. 62^{3}_{31663}, so 7 Ht. zum Cubo Diam. 124^{3}_{63206}; daraus $r^{3} = 4^{1}_{99535}$ für den Durchmesser, folglich $\frac{4}{7}$ desselben zur Seitenhöhe der Blase $= 2^{1}_{85449}$.

Zum 2ten Verhältniß $= 3 : 2$, ist der Ansatz: wie $3\frac{1}{2}$ Ht., zum Cub. Diam. 53^{3}_{93947}, also 7 Ht. zum Cub. Diam. $= 107^{3}_{87894}$; daraus $r^{3} = 4^{1}_{76042}$ für den Durchmesser; mithin $\frac{2}{3}$ desselben $= 3^{1}_{17361}$ für die Seitenhöhe.

Soll die Berechnung nach dem 3ten Verhältniß $= 2 : 1$ angestellet werden; so ist, wie $3\frac{1}{2}$ Ht., zum Cubo Diam. $70^{3}_{53090\frac{1}{2}}$, also 7 Ht. zum Cubo Diam. 141^{3}_{06181}. Daraus $r^{3} = 5^{}_{20558}$ für den Blasendurchmesser; folglich $\frac{1}{2}$ desselben für die Seitenhöhe $= 2^{}_{60279}$.

§. 386.

Nach den in diesem Abschnitte bis hierher gegebenen Erklärungen und abgehandelten Gründen sind die hiernächst folgenden 6 Tabellen über Blasen von verschiedener Größe und Inhalt nach den drey angenommenen Verhältnissen der Durchmesser zu den Seitenhöhen wie 7 zu 4, 3 zu 2 und 2 zu 1, entworfen.

Es können freylich zwischen und über diese drey Verhältnisse noch mehrere gute Verhältnisse, z. E. wie 8 : 5, 9 : 5, 4 : 3 u. s. f. statt finden, je nachdem es jedem beliebet. Wer nach der Regel Detri rechnen und die Kubikwurzel extrahiren kann, wird nach der bisherigen ausführlichen Anweisung für die ihm gefälligen Formen die Berechnung der Dimensionen zur Blase anzustellen im Stande seyn,

§. 387.

Um aber meine auf Schaumburgisches Frucht- und Fußmaaß berechnete Tabellen auch in Ländern, wo andre Gemäße üblich sind, für diejenigen, die das eine oder andre meiner Blasenverhältnisse gebrauchen wollen, anwendbar zu machen, will ich durch einige Beyspiele Anweisung hierzu geben.

1stes Beyspiel.

Man verlangt eine Lutterblase, die jedesmahl von 2 Berliner Scheffeln gutem Getraide §. 350. die Maische fassen kann; wie groß muß diese nach

rheinländischem Fußmaaße seyn, wie viel beträgt ihr Durchmesser und ihre Seitenhöhe nach dem Verhältniß = 7 : 4, nach gedachtem Fußmaaße?

Auflösung.

1) Da der räumliche Inhalt eines abgestrichenen Schaumburger Himptens = 1631, eines Berliner Scheffels aber = 2741½ Pariser Kubikzolle ist; so nehme man aus der 4ten Tabelle die Blasengröße von derjenigen Anzahl Schaumb. Himpten zum Grunde an, die an Inhalt 2 Berliner Scheffeln am nächsten kommt, z. E. die Größe einer Blase auf 3 Schaumb. Htn., deren räumlicher Inhalt = $25^{7142}\frac{8}{7}$ Schaumb. Kubikfuß, ihr Cubus Diametri = $53^{41374}{}^{3}$ in 100000 Theilchen des Schaumb. Fußes ist.

2) Da nun 3 Schaumb. Htn. 4893, 2 Berliner Scheffel aber 5483 Pariser Kubikzolle enthalten, wie aus den Gemäßvergleichungen im Anfange dieses Werks litt. C. zu ersehen ist, und die kubischen Räume der Blasen oder die Kubi ihrer Diametrorum mit der Quantität Früchte, so jedesmahl darauf gegeben werden sollen, im Verhältniß stehen müssen: So suchet man aus dem Kubikinhalte der 3 Schaumb. Htn., dem Kubo des Diametri der dazu passenden Blase, und dem Inhalte zweyer Berliner Scheffel die 4te Proportionalzahl, die der Kubus des Diametri einer Blase zu 2 Berliner Scheffeln ist = $59^{85439}{}^{3}$, denn $4893^{6} : 53^{41374}{}^{3}$

$= 5483^{6} : 59^{85439}$ für den Cubum Diametri der Zweyscheffelblase nach Schaumb. Werkschuh.

3) Durch Extrahirung der Kubikwurzel erhält man für den Durchmesser gedachter Blase $= 3^{91169}$ und zur Seitenhöhe nach dem Verhältniß $= 7:4$ ergeben sich $2^{235251/7}$ Schaumburgisch. Dieser Blase räumlicher Inhalt ist, mit Inbegriff der Concav. Räume $= 28^{81492\frac{1}{2}}$ Schaumb. Kubikfuß; denn $4893^{6} : 25^{714284/7}$ $= 5483^{6} : 28^{81492\frac{1}{2}}$.

4) Weil aber der rheinländische Fuß in den Brandenburgischen Staaten allgemein bekannt und gebräuchlich ist; so haben wir die Länge des gefundenen Durchmessers aus Schaumburgischem auf Rheinländisches Fußmaaß zu reduciren. 100° Schaumburgisches Maaß vergleicht sich mit 92^{54} Rheinländischen; diesemnach muß jene Blase im Durchmesser $3^{619784/5}$, und $2^{06850\frac{1}{7}}$ zur Seitenhöhe, beydes Rheinländisch, haben.

5) Und da 1262 Schaumburg. Kubikfuß sich mit 1000 Rheinländischen zunächst vergleichen; so wird der N. 3. gefundene Kubikinhalt der Blase für 2 Berliner Scheffel von $28^{81492\frac{1}{2}}$ Schaumb. $= 22^{83274\frac{1}{2}}$ Rheinl. seyn; denn $1262 : 1000 = 28^{81492\frac{1}{2}} : 22^{83274\frac{1}{2}}$.

6) Man suche auch den Cubum Diametri dieser Zwey-Scheffelblase in Rheinländischem Maaße,

und setze: Wie 1262 Schaumb. Kubikfuß zu 1000 Rheinländischen; so der N. 2. gefundene Cubus Diametri einer Zwey-Scheffelblase in Schaumb. Kubikfüßen zu denselben in Rheinländischem Maaß. 1262 : 1000 = 59^{85439}.

Kommen: 47^{42820} Rheinl. für den Cubum Diametri der Zwey-Scheffelblase. Man kann auch den N. 4 in Rheinl. Maaß schon gefundenen Durchmesser $3^{619784\frac{1}{5}}$ kubiren, und erhält auch so den Cubum Diametri = 47^{43066}. Der geringe Unterschied dieser beyden Resultate rühret von der nicht völlig quadrirenden Ausgleichung des Fußmaaßes her.

§. 388.

Eine Lutterblase zu 2 Berliner Scheffel, muß also mit ihren Concavitätsräumen $22^{83274\frac{1}{2}}$ Rheinländische Kubikfuß enthalten, 3^{619874}_{5} zum Durchmesser und 2^{068501}_{7} Fuß, alles Rheinländisch, zur Seitenhöhe haben. Der Cubus Diametri ist = 47^{43066} Rheinl. Kubikfuß. Hiernach lassen sich nun, wie §. 385 gezeiget worden, auf alle Scheffelzahlen die Cubi Diametrorum, und daraus ferner die Durchmesser und Seitenhöhen ähnlicher Blasen mit einmahl, ohne weiteres Reduciren, finden.

Gesetzt, man wollte nun eine Blase zu $2\frac{1}{2}$ Berliner Scheffel haben; so ist nach §. 385, wie 2 Scheffel zu $2\frac{1}{2}$ Scheffel: so der Cubus Diam.

der ersten nämlich 47^{43006} zum Kubo der andern kommen $59^{28757\frac{1}{2}}$ für den verlangten Cub. Diam. einer von $2\frac{1}{2}$ Scheffel fassenden Blase in Rheinl. Maaße. Hieraus erhält man durch Extrahirung der Kubikwurzel den Durchm. $= 3^{89931}$, und nach dem Verhältniß $= 7 : 4$, zur Seitenhöhe 2^{22818} Rheinl. Um den Kubikinhalt dieser Blase zu bekommen, schließet man: Wie 2 Scheffel zu $2\frac{1}{2}$ Scheffel; so der Kubikraum der Zwey-Scheffelblase, nämlich $22^{83274\frac{1}{2}}$ Rheinl. Kubikfuß, zu dem Kubikraume der Blase für $2\frac{1}{2}$ Scheffel; kommen 28^{54093} Rheinl. Kubikfuß.

§. 389.

Soll die Blase nach dem Verhältniß der Weite zur Höhe $= 3 : 2$ eingerichtet seyn; so muß die Grundlage aus der 5ten Tabelle, welche sich auf dies Verhältniß gründet, genommen werden. Das Verfahren bleibt aber wie in vorigen beyden §. §. gewiesen ist.

§. 390.

2tes Beyspiel.

Hierzu setze ich: es werde eine Lutterblase, die jedesmahl von $3\frac{1}{2}$ Hannöverischen Himpten guten Getraides die Maische zum Luttern fassen könne, nach dem Verhältniß des Durchmessers zur Seitenhöhe $= 3 : 2$, verlangt und man soll den Durchmesser sammt der Seitenhöhe zu derselben in Hannöverischem oder Kahlenbergischem Fußmaaße angeben.

Auflösung.

1) Ich nehme aus der 5ten Tabelle den Cubum Diametri einer Blase auf $3\frac{1}{2}$ Schaumb. Htn. zum Grunde an; solcher ist in 100000 Theilen des Schaumb. Kubikfußes $= 53^{93947\frac{1}{4}}$. Und der ganze Raum dieser Blase ist $28^{228322\frac{2}{5}}$.

2) Weil ein Schaumb. Hte. 1631 Pariser Kubikzoll groß ist, so machen $3\frac{1}{2}$ derselben $5708\frac{1}{2}$ Par. Kubikzolle, als von so viel Getraide die Blase N. 1. auf einmal die Maische fassen kann.

3) Der Hannöverische Hte. hingegen ist nur 1565 Par. Kubikzoll groß; (S. die Gemäßvergleichung im Anfange dieses Werks, litt. C.) mithin enthalten $3\frac{1}{2}$ Hannöverische Htn. nur $5477\frac{1}{2}$ Par. Kubikzolle, zu welchem Gehalt die ähnliche Blase verlangt wird, deren Durchmesser und Seitenhöhe angegeben werden sollen.

4) Ich schließe demnach: Wie $5708\frac{1}{2}$ Getraide-Quantum, zum Cubo Diametri der hierzu schicklichen Blase $= 53^{93947\frac{1}{4}}$; so das Getraide-Quantum drey und ein halber Hannöverischer Himpten $= 5477\frac{1}{2}$, zum Cubo Diametri der hierzu passenden Blase, und ich erlange 51^{75676} für den gesuchten Kubum, weiter durch Extrahirung der Kubikwurzel den Durchmesser der verlangten Blase $= 3^{72668}$ Schaumb. Fuß, wozu

5) die Seitenhöhe, nach dem Verhältniß $= \frac{2}{3}$ des Durchmessers $= 2^{48445\frac{1}{3}}$ Schaumb. Fuß ist; der ganze Kubikinhalt aber einer solchen Blase zu $3\frac{1}{2}$ Hannöv. Himpten $= 28^{78602}$

esen verhältnißmäßiger

Wenn der Diam. der Blase oder des Bodens und Obertheils ist:	Und bleibet noch ein leerer Raum in der Blase zum Aufsteigen	Wenn 8 Cb. Fß. Maische von 1 Hmt. Getraide nach §. 351 gerechnet werden, kann die Blase jedesmal aufnehmen:	Macht an Cub. Fuß, den Htn. zu 2281½ Cub. Duodec. Zollen gerechnet:
Schaumburger Werk-Fuß	von 100000 theiligen Cub. Fuß	von Schaumburg. Ht. in 100000 Theilen	Getraide 100000 theilige Cub. Fuß
2½	9 49789	0 87130	1 15038 4/5
2¾	0 66746 ½	1 16806 3/8	1 54220 ½
3	0 86655	1 51646	2 00220
3¼	1 10382	1 93168	2 55042
3½	1 37605	2 40808 ½	3 17942 ½
3¾	1 69248	2 96184 ⅓	3 88094
4	2 05404 ½	3 59458	4 74596 9/10
4¼	2 46375 ¼	4 31156 ½	5 69261 ⅓
4½	2 92461	5 11806 ½	6 75744 ½
4¾	3 43962 ¼	6 01934 ¼	7 94741 ⅓
5	4 01181	7 02066 ½	9 26947 ⅙
5¼	4 64417	8 12730	10 73057 ½
5½	5 33971 ⅔	9 34450 ½	12 33766 3/5
5¾	6 10146	10 67755 3/8	14 09770 2/5
6	6 93240 ½	12 13171	16 01764 4/5

Schaumb. Kub. Fß. Denn, wie $5708\frac{1}{2} : 30^{000000} = 5477\frac{1}{2} : 28^{78602}$.

6) Es ist aber das Hannöv. oder Kalenbergische Längenmaaß etwas weniges größer als das Schaumburgische; es vergleichen sich nämlich 516 Schaumb. Fuß mit 515 Hannöv. Deswegen ist also die Länge und Höhe, so N. 4 und 5 gefunden worden, auf Hannöv. Fußmaaß zu reduciren. Man erlangt für den Durchmesser der Blase $3^{72333\frac{1}{3}}$, und für die Seitenhöhe $= 2^{482222\frac{2}{9}}$ Hannöv. Fuß.

7) Der kubische Inhalt dieser Blase in Hannöv. Fußmaaß ist folglich $= 28^{3\,613322\frac{2}{5}}$. Denn 500 Schaumb. Kubikfuß vergleichen sich mit 497 Kubikfuß Hannöv., folglich $28^{3\,78602}$ Schaumburgisch (N. 5) mit $28^{3\,613322\frac{2}{5}}$ Hannöv. Kubikfußen. Uebrigens gilt hier auch, was §. 388. gesagt ist.

§. 391.

Auf diese Weise lassen sich nach mehr andern Frucht- und Längenmaaßen, deren Verhältnisse zu dem Schaumburgischen, wornach ich die Blasen-Tabellen berechnet habe, bekannt sind, die Blasen-Dimensionen und Größen ausfinden, und kann man dabey meine Tabellen zur Erleichterung im Rechnen anwenden.

§. 392.

Die Oeffnung des Obertheils mit seiner Aufbiegung, so der Blasenhals, auch wohl das Hals-

…en proportionirten Seitenhöhen,

…o mit …lt der …re §. …Mai- …n:	Und bleibt noch zum Aufsteigen ein leerer Raum in der Blase	Wenn nun 8 C. Fß. Maische von 1 Ht. Getraide nach §. 351 gerechnet werden, so kann die Blase jedesmal fassen:	Macht, den Ht. in Duodec. Abtheilung zu 2281½ Cub. Zoll gerechnet, an Getraide
…heili- …uß	in 100000 theiligen Cub. Fuß	von Schaumburg. Ht. in 100000 Theilen	in 100000 theiligen Cub. Fuß
71	0^{43948}	0^{76909}	$1^{01544\frac{3}{10}}$
14	$0^{589721\frac{1}{3}}$	$1^{032013\frac{3}{4}}$	1^{36259}
71	0^{76562}	1^{33984}	$1^{768072\frac{2}{5}}$
65	0^{97526}	$1^{706705\frac{5}{8}}$	$2^{2533\,92\frac{2}{5}}$
$91\frac{1}{2}$	1^{21578}	$2^{127611\frac{1}{2}}$	$2^{809\,12\frac{7}{10}}$
$97\frac{5}{6}$	$1^{495351\frac{1}{2}}$	$2^{616871\frac{1}{4}}$	$3^{457\,57\frac{1}{7}}$
31	1^{81481}	$3^{175913\frac{3}{8}}$	$4^{193\,21\frac{9}{20}}$
$12\frac{1}{2}$	$2^{176791\frac{1}{2}}$	3^{80939}	$5^{029\,60\frac{2}{5}}$
$71\frac{2}{5}$	$2^{583\,90\frac{4}{5}}$	$4^{521\,96\frac{2}{5}}$	$5^{970\,44\frac{4}{5}}$
$07\frac{1}{6}$	$3^{039\,00\frac{1}{2}}$	5^{31826}	$7^{021\,79\frac{1}{6}}$
$55\frac{1}{2}$	$3^{544\,54\frac{2}{3}}$	$6^{202\,95\frac{3}{4}}$	$8^{189\,93\frac{3}{10}}$
$23\frac{3}{5}$	4^{10323}	$7^{180\,65\frac{1}{2}}$	$9^{480\,74\frac{2}{5}}$
$08\frac{1}{2}$	$4^{717\,79\frac{1}{4}}$	$8^{256\,13\frac{1}{2}}$	$10^{900\,67\frac{4}{5}}$
5	$5^{390\,82\frac{1}{2}}$	$9^{433\,94\frac{3}{8}}$	$12^{455\,80\frac{1}{10}}$
$57\frac{5}{6}$	$6^{124\,97\frac{2}{3}}$	10^{71871}	$14^{152\,10}$

loch genennet wird, worin der Hut oder Helm einschließen muß, gehöret gleichfalls mit zum Bau der Blase und muß sich mit dem Durchmesser derselben in schicklichem Verhältnisse befinden, auch oben an der Aufbucht im Durchmesser nm, Fig. 2. etwas weiter seyn, als gegen gl, damit der Helm desto füglicher aufzusetzen sey und fest hineinschließe, zu welchem Ende auch dem Helme eine dem Blasenhalse gemäße Ausladung gegeben werden muß.

§. 393.

Der Theorie gemäß muß die Weite des Blasenhalses Fig. 3, lk zu der Weite oder Oberfläche der Blase ab, ein solches Verhältniß haben, daß die von der Oberfläche der kochenden Flüssigkeit dadurch in den Helm aufsteigenden Dämpfe, die dann ferner durch die Helmröhre in die Röhre des Kühlfasses gehen, nicht aufgehalten werden. §. 354. Eben dieser Absicht muß auch die Weite des Helmrohrs entsprechen, wovon unten, wenn wir vorher das Verhältniß der Weite des Blasenhalses, zur Blasenweite ausgemacht haben, etwas bestimmteres vorkommen wird. Die Meynungen sind über diesen Punct eben so verschieden, als über das Verhältniß der Weite der Blase zu ihrer Höhe. Auch ist es bey Bestimmung der Weite des Halses nicht einerley, was für einer Art Helms man sich bedienen wolle; ob des gewöhnlichen Tab. III. Fig. 7. ohne Traufrinne, oder eines conischen mit einer Traufrinne Fig. 8. und auch wohl zugleich mit einem Abkühler Fig. 10; denn auf

letztern Fall können und müssen die Halsöffnungen der Blasen mehr Weite haben, als bey den gewöhnlichen ohne Traufrinne. Vorausgesetzt, daß man sich bey der Vorrichtung eines Helms ohne Traufrinne bedienen wolle; so halte ich dafür, daß die Fläche der Halsöffnung $\frac{1}{6}$ oder höchstens $\frac{1}{5}$ der Oberfläche der Blase betragen solle. Man darf also nur aus dem Quadrate des Blasendurchmessers $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{5}$ nehmen, und aus diesem die Quadratwurzel ziehen, welche den Durchmesser für den Blasenhals giebet. Wäre z. B. der Durchmesser der Blase $= 4' =$ ab Fig. 3, das Quadrat $= 16^2$, daraus $\frac{1}{6} = 2\frac{2}{3}^2$ oder 384^4 für das Quadrat des Halsdurchmessers, folglich der Durchmesser $19\frac{3}{10}$ Zoll. Nimmt man $\frac{1}{5}$, so wäre das Quadrat des Halsdurchmessers $= 3\frac{1}{5}^2$ oder 461^4, mithin der Durchmesser des Halses $21\frac{2}{5}$ Zoll.

§. 394.

Wollte man aber bey der Destilliranstalt sich eines konischen, unter einem Winkel von 88 bis 89 Graden in g zugespitzten, Helms mit einer Traufrinne Tab. III. Fig. 8. bedienen, so scheinet mir ein noch weiterer Blasenhals als vorige Verhältnisse ihn geben, ganz zweckmäßig zu seyn. Denn in der weit räumlichern Höhlung dieses konischen Huts, verdichten sich mehr aufsteigende Dämpfe an der zugespitzten innern Wand des Ke-

gels zu Flüssigkeit und verlieren sich; an der unter einem Winkel von ungefähr 46 Graden liegenden Fläche eg, fg, laufen dieselben herab, sammlen sich in der Traufrinne ec, fd, und gehen durch das Helmrohr dk in die Kühlfaßröhre oder Schlangenröhre über. Dadurch geschieht es, daß denen durch den Blasenhals stets nachfolgenden Dämpfen im Aufsteigen weniger Hinderung übrig bleibet; dann auch, daß das einmahl im Hute verdichtete und in der Traufrinne gesammlete Flüssige nicht so, wie bey den gewöhnlichen Helmen ohne Traufrinne der Fall ist, in die Blase wieder herabtröpfeln kann. Diese mehrere Weite des Blasenhalses scheinet mir alsdenn um so zweckmäßiger zu seyn, wenn mit dem konischen Helme und dabey angebrachter Traufrinne eine abkühlende Einrichtung (Hutabkühler oder Mohrenkopf) verbunden wird. Beym Gebrauche dieser Art Helmes, welchen die 8te und 10te Figur Tab. III. vorstellet, würde die Fläche der Halsöffnung den 4ten Theil der Blasenoberfläche zum Maaß bekommen; oder, welches einerley: Der Durchmesser des Blasenhalses ist halb so groß als der Durchmesser der Blase.

§. 395.

Der Bau oder die Einrichtung des Helms hängt von dem Durchmesser des Blasenhalses ab. Ich will zuerst die Verhältnisse eines gewöhnlichen Helms Fig. 7. Tab. III. zu einer Blase von 4 Fuß Durchmesser, deren Halsöffnung, nach §. 393. $\frac{1}{6}$

der Oberfläche der Blase beträgt, und folglich im Durchmesser auf 19½ Zoll beynahe zu nehmen ist, in folgendem angegeben.

1) Der Durchmesser des Helms AB muß an der untersten Peripherie um ½ Zoll kürzer seyn, weil auch der Blasenhals gegen unten um so viel enger seyn muß §. 392., damit der Helm wenigstens 2 — 2½ Zoll in den Hals eintreten und sich darin fest anschließen könne. Es ist demnach der Durchmesser des Helms an dem untersten Theile = 19 Zoll.

2) Die Seitenhöhe des Helms von A bis an das Gelenke D muß wegen des Eingreifens in den Hals der Blase, 2 Zoll mehr betragen als der Durchmesser des Halses, mithin AD = BE = 21½ Zoll seyn.

3) Der Durchmesser der Haube des Helms oder vielmehr die Sehne des obern gewölbten Theils DgE kann 1⅝ AB das ist des Durchmessers des Blasenhalses seyn; sind hier beynahe 31¾ Zll.

4) Die Spannung oder Höhe der Haube gF kann ⅓ vom Durchmesser des Blasenhalses seyn, und ist hier 6½ Zoll. Der Radius zu diesem Bogen DFE wird nach §. 360 gefunden, wenn man zu gF = 6½″ und der halben Sehne Dg = 15⅞″ die 3te Proportionallinie suchet = $38\frac{2}{3}^{2}$, und dazu gF colligiret. Dieser Summe Hälfte ist der Halbmesser des Bogens DFE, = $22\frac{7}{12}^{2}$, womit aus L der Bogen der Wölbung gerissen wird.

5) Das Quadrat vom Durchmesser des Rohrs oben am Helme En, kann $\frac{1}{16}$ oder $\frac{1}{18}$ des Quadrats vom Halsdurchmesser AB seyn; wornach sich im ersten Falle $4\frac{7}{8}^2$, im andern $4\frac{1}{2}^2$ für nE ergeben. Unten bey mk muß der Schnabel sich um $\frac{1}{3}$ nE verengen, folglich im ersten Falle im Durchmesser der Weite $3\frac{1}{4}^2$, im andern 3^2 seyn.

6) Die Länge des Rohrs oder Schnabels nm muß sich nach dem Durchmesser der Blase, der Dicke der Blasenmauer, und dem Abstande des Kühlfasses oben von dem Blasenmantel, richten. Man colligire also zu dem halben Durchmesser der Blase, so hier $= 2'$, die Dicke der Blasenmauer $= 7^2$, und den Raum zwischen der Mauer und dem Kühlfasse in der obern Blasengegend $= 11^2$; das Collectum $= 3'\ 6^2$ trage man aus c in m, und ziehe, nachdem man die obere Weite des Rohrs oben aus E in n abgestochen hat, aus n nach m die Linie nm. Man steche demnächst die Weite des Helmschnabels, unten wo er verjüngt ausläuft, aus m gegen k ebenfalls ab, und ziehe Ek; so ist Eknm das Helmrohr in schicklicher Richtung und Gefälle.

§. 396.

Die Kupferschmiede pflegen das Rohr nm so lang zu nehmen, als DFE ist, und es derge-

stalt am Helme zu richten und zu befestigen, daß, wann der Helm auf eine gerade Fläche ABm gestellet wird, sowohl das Ende des Schnabels m als der Helm in A und B aufliegen und an die Ebene anschließen. Man siehet leicht, daß diese Regel nicht so auf alle Fälle zutreffen kann, wie die, welche ich im vorigen §. N. 6. gegeben habe.

§. 397.

Es wird nicht ganz überflüßig seyn, hier noch eine Anmerkung von dem Verhältniß des Raums des Helms zu dem Raume der Blase zu machen. Wann nämlich die Helme zu ungleich großen, aber nach einerley Verhältniß gebaueten, das heißt ähnlichen, Blasen, nach den Verhältnissen gemacht werden, die ich eben angegeben und sämmtlich aus dem Durchmesser des Blasenhalses, der wiederum mit dem Durchmesser der Blase in Verhältniß stehet, bestimmet habe; so haben die Räume der Helme zu den Räumen ihrer Blasen immer einerley Verhältniß. Wäre eine Blase nach der ersten Tabelle, die z. E. 4′ im Durchmesser hätte, gebauet, und die Halsöffnung wäre auf $\frac{1}{6}$ der Blasenoberfläche eingerichtet, so daß der Durchmesser des Halses und Helmes $19\frac{1}{2}$ Zoll betrüge, §. 395. N. 1.; so würde, wenn dieser Helm sammt dem Rohre mit Wasser gefüllet würde, dieses ohngefähr $\frac{7}{31}$ von dem Wasser ausmachen, welches die Blase von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{7}$′ Seitenhöhe fassen kann. Und da dieser Blase Inhalt $= 30^{3}_{81}{}^{1}_{068}$ ist, so würde des Helmes

Inhalt = 6^{3}_{95725} seyn, und $4\frac{2}{5}$mahl genommen, diese Blase beynahe füllen.

Nehmen wir aber an, daß bey dem nämlichen Durchmesser = 4', die Blase nach dem Verhältniß der Weite zur Höhe = 3 : 2 eingerichtet wäre: so würde ihr räumlicher Inhalt, wie die 2te Tabelle über Blasengrößen zeiget, = 35^{59545}, der Raum des Helms hingegen, wegen gleich weiten Halses, wie vorhin bleiben, folglich deren fünf diesen Blasenraum noch nicht füllen, sondern darin noch mehr als $\frac{4}{5}$ Kubikfuß leer lassen; oder $5\frac{1}{9}$ Helmräume würden ohngefähr dem Raume der Blase gleich seyn. Setzen wir endlich, daß eine Blase von 4' Durchmesser nach dem Verhältniß zur Seitenhöhe = 2 : 1 eingerichtet sey: so wird derselben räumlicher Inhalt (man sehe die 3te Tabelle) nur 27^{22212} Kubikfuß seyn, mithin der wegen des gleichen Blasendurchmessers und gleicher Halsweite unverändert bleibende Helm von 6^{95725} Kubikfuß nur $3\frac{10}{11}$mahl genommen, den Raum dieser Blase voll machen.

Es folget hieraus der Schluß, daß ein nach dem Durchmesser der Blase §. 395. eingerichteter Helm, in Absicht seines räumlichen Inhalts, zu dem Inhalte der Blase desto größer sey, je niedriger der Bau der Blase ist, hingegen ein desto kleineres Verhältniß zu derselben habe, je höher sie ist.

§. 398.

Verlangte man aber, daß bey unähnlichen, das ist nach von einander verschiedenen Verhältnissen

des Durchmessers zur Höhe gebaueten Blasen, die Räume der Helme zu den Räumen der Blasen beynahe einerley Verhältniß haben sollten; so würde man die Höhe des Helms, nach der Höhe der Blase verhältnißmäßig nehmen müssen. Legen wir nun bey einer Blase nach der ersten Tabelle von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{7}$′ Seitenhöhe einen Helm nach §. 395 von 19^2 Halsweite und 22^2 Höhe zum Grunde, so verhält sich hier die Höhe der Blase zu der Höhe des Helms $= 2\frac{2}{7}' : 1\frac{5}{6}'$. Nach diesem Verhältniß würde, wann eine Blase von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{3}$′ Höhe, nach der 2ten Tabelle gebauet wäre, der Helm dazu $25\frac{2}{3}$ Zoll oder $2\frac{5}{36}'$ hoch seyn müssen; denn, $2\frac{2}{7}' : 1\frac{5}{6}' = 2\frac{2}{3}' : 2\frac{5}{36}'^1$. Und so würde der Raum dieses Helms, gleich wie bey der Blase nach der 1sten Tabelle, $\frac{7}{31}$ des Raums einer Blase nach der 2ten Tabelle von $35^{3}59545$ ausmachen und ohngefähr $4\frac{2}{5}$mahl genommen diese Blase füllen.

Zu einer nach der 3ten Tabelle eingerichteten Blase von 4′ im Durchmesser und 2′ Seitenhöhe würde, wie $2\frac{2}{7}' : 1\frac{5}{6}' = 2' : 1\frac{29}{48}'^1$ oder $19\frac{1}{4}^2$. Das ist, die Höhe des Helms würde $19\frac{1}{4}$ Zoll seyn müssen, wenn dessen räumlicher Inbegriff $4\frac{2}{5}$ mahl genommen, dem Inbegriff der Blase $= 27^{3}22212$ beynahe gleich kommen sollte.

§. 399.

Nun haben wir wegen des im §. 395. N. 5. angenommenen Verhältnisses der Weite des Helmroh-

res zur Weite des Blasenhalses noch eine etwas genauere Betrachtung anzustellen. Hat nämlich, nach besagtem Verhältniß der Halsöffnung zur Helmröhre = 16 : 1, letztere eine hinlängliche Weite, und können die Dämpfe, so wie sie durch den Hals in den Helm aufsteigen, dadurch in die Schlangenröhre ausweichen oder übergehen?

Von vernünftigen Männern ist mir wegen weiter Blasenhälse der Einwurf gemacht worden, daß solche, in Betracht des vielmahl engern Ausgangs der Dämpfe durch die Helmröhre, nicht den angeblichen Nutzen in Ersparung von Zeit und Feuermaterial schaffen könnten. Es sey unglaublich, daß die Menge der Dämpfe, welche aus einer kochenden Flüssigkeit durch eine Oeffnung von 19 Zoll im Durchmesser stets aufsteigen, durch eine Röhre von $4\frac{7}{8}$, ja am Ende nur $3\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser insgesammt, so wie sie zudringen, ihren Ausgang in die Schlangenröhre nehmen könnten, welche doch seyn müßte, falls der angebliche Nutzen weiter Blasenhälse erwiesen werden sollte. Die weiten Halsöffnungen schienen also zu nichts zu nützen, weil eine viel größere Menge Dämpfe in den Helm geworfen würden und darin zirkulirten, als austreten und in der Schlange sich verdichten könnten.

Dieser Einwurf scheinet zwar anfänglich nicht ohne Gewicht zu seyn. Allein man muß dagegen bedenken, daß den aufgestiegenen Dämpfen, wenn sie an den engeren Weg des Helmrohres gelangen, eine viel größere Geschwindigkeit durch den Trieb

der Hitze mitgetheilt wird, und daß sie durch den Druck, den sie erleiden, zusammengepreßt werden. Diese Zusammenpressung selbst ist die Ursache der vermehrten Geschwindigkeit, welche so viel größer, als enger der Ausgang ist; wie man dieses an Sprützen und andern Wasserdruckwerken sehen kann. Auch verdichten sich in der Helmröhre schon einige Dämpfe zum Fluido und beym Eintritt in die Schlangenröhre noch mehrere, da sie dann in dieser Gestalt einen viel kleinern Raum einnehmen. Wenn das Wasser in dem Kühlfasse stets kühl erhalten wird, so geschieht letzteres um so mehr und es verlieren sich nicht allein schon viele Dämpfe, sondern es wird auch ein Zug derselben in die Schlange veranlasset. Wenn dieses alles nicht so wäre, und dagegen nur ein geringer Theil der durch den Hals aufsteigenden Dämpfe, z. E. nach Verhältniß der Fläche des Halses zur Durchschnittsfläche des Helmrohrs nicht mehr als der 16te Theil, Ausgang nehmen könnte; so würde gewiß in wenig Minuten der Helm von der Blase geworfen werden.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß durch ein noch engeres Helmrohr, als ich angenommen habe, durch verstärktes Feuer mehr Dämpfe in die Schlangenröhre getrieben werden können, als sich darin verdichten und abkühlen mögen. Die weiten Blasenhälse und großen Oberflächen der Blasen verstatten aber dagegen, daß man bey mäßigem Feuer genugsame Dämpfe zum Aufsteigen bringen kann, und dieses ist dem Zwecke der Ar-

beit angemessen, wie sich unten, wo ich vom Destillieren handeln werde, näher wird einsehen lassen.

§. 400.

Ich habe zum Versuch, (jedoch nicht in der Absicht, worin ich es jetzt anführe) das Weinwasser mit so sehr verstärktem Feuer auf kurze Zeit destilliren lassen, daß das gläserne Gefäß, worin ich von dem Uebergange vor der Schlangenröhre etwas auffing, im Augenblicke zersprang, und den Dampf auf einige Schuh weit vor der Schlange hinausschoß, ohngeachtet der laufende Strahl wie ein Finger dick war; und dabey blieb der Helm unbeweglich. Wie könnte dieses erwartet werden, wenn nicht die Dämpfe, mit weit mehrerer Geschwindigkeit durch den engern Weg des Helmrohrs ziehend, den durch das weitere Hallsloch mit wenigerer Schnelligkeit stets zufließenden oder nachsteigenden Platz genug machen könnten? Uebrigens bin ich bey den gewöhnlichen vorhin beschriebenen Helmen, für weite Helme, und folglich auch weite Schlangenröhren, weil darin die Dämpfe mehr abgekühlet und geschwinder zur Wassergestalt verdichtet werden, als in engen, auch im Falle des Einsteigens der Maische, sich in erstern die Träber nicht so leicht stopfen.

§. 401.

Ueber den konischen Helm mit dem Hutabkühler §. 394. Fig. 8 und 10, kann ich bisher aus eigener Erfahrung nichts sagen; jedoch will

ich mit Benutzung desjenigen, was einige Schriftsteller schon darüber mitgetheilet haben, solchen zu einer Blase von 4′ Durchmesser hier kürzlich und deutlich beschreiben.

Der Blasenhals sey nach §. 394. = 2′ oder 24^2 im Durchmesser, folglich des Helms Durchmesser unten ab = $23\frac{3}{4}^2$. Die Höhe des Helmhalses ac = 10^2 bis 1′ = dem halben Durchmesser des Blasenhalses. Die Weite des Helmhalses oben unter der Traufrinne ist im Durchmesser cd = 26^2, der Durchmesser der Traufrinne ec = df = 3^2, mithin der Durchmesser ef = 32^2. Es ist also der halbe Durchmesser zwischen den Traufrinnen eh = hf = 16^2. Machte man nun die Höhe des Kegels hg = $\frac{1}{2}$ ef = 16^2; so würden die beyden gleichen Schenkel eg und fg in g einen rechten Winkel von 90 und die Schenkelwinkel geh = hfg jeder 45 Grade machen. Besser aber ist es, um das Herabrinnen der verdichteten Dämpfe an der schrägen Fläche in die Traufrinne zu befördern, daß man den Winkel g unter 90° unter die Schenkelwinkel e und f über 45° einrichte. Diese Absicht zu erreichen, mache man die Höhe des Kegels hg etwa $1\frac{1}{15}$ eh, das ist 17^2, so wird der Winkel an der Kegelspitze egf beynahe 88° und jeder Schenkelwinkel 46° seyn. Macht man aber

hg = $1\frac{1}{10}$ eh = $17\frac{2}{5}$; so wird der Winkel egf noch spitzer, nämlich $84\frac{1}{2}°$, und ein jeder der Schenkelwinkel geh und gfh wird $47\frac{3}{4}$ Grade haben. Die Helmröhre wird an der Traufrinne also angebracht, daß die in derselben sich sammelnde Flüssigkeit ohne Hinderniß in derselben ablaufen, und in die Schlangenröhre fließen kann.

§. 402.

Die Weite der Helmröhre ergiebt sich bey dieser Art Helmen aus der Weite der Traufrinne; das ist, der Durchmesser der Traufrinne muß dem Durchmesser des Helmrohrs oben am Helme gleich seyn; am Schnabel macht man es $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ Zoll enger, nämlich hier $2\frac{1}{2}$ oder $2\frac{1}{4}$ Zoll.

§. 403.

Wenn man das Rohr an diesem konischen Helme nach §. 395. N. 5. ordnen wollte, so müßte es viel weiter seyn, welches aber, weil er mit einem Kühlkessel (Mohrenkopfe), wie in Fig. 10. dargestellet wird, umgeben ist, worin das Wasser stets kühl erhalten werden muß, nicht nothwendig ist, indem sich durch diese Hutabkühlung, die in den Hut aufsteigenden Dämpfe verdichten, das Verdichtete aber in der konischen Höhlung hinabglitschet, in der Traufrinne sich sammelt, und durch die Röhre des Helms abläuft. Durch diese beständige in dem Hute vorgehende Verdichtung der einsteigenden Dämpfe werden de-

rer

rer um so viel weniger durch die Helmröhre in die Schlange treten, je kühler das Wasser im Mohrenkopfe, durch beständiges Zulaufen kalten, und Ablaufen des erhitzten Wassers erhalten wird; folglich bedarf es bey dieser Einrichtung keiner so weiten Helmröhre als bey den gewöhnlichen §. 395. beschriebenen Helmen.

§. 404.

Um die Abkühlung zweckmäßig zu bewerkstelligen, muß das zufließende kalte Wasser in eine bis unten in den Kühlkessel oder Mohrenkopf reichende unten offene Röhre geleitet, oben am Mohrenkopfe aber ein Auslaufsrohr m angebracht werden, wodurch das leichtere emporsteigende heiße Wasser den Ausfluß etwa dahin nehmen könne, wohin das aus dem Kühlfasse ablaufende heiße Wasser geleitet wird. Damit man aber auch den Kühlkessel, so oft der Helm abgenommen werden muß, vom Wasser gänzlich entledigen und erleichtern könne, wird unten in demselben eine Röhre mit einem Krahn l angebracht, den man nach Erforderniß öffnen und verschließen kann.

§. 405.

Das Aufsetzen und Abnehmen dieser an sich schweren Helme zu erleichtern, gefällt mir sonderlich die von Hrn. Dr. Hahnemann angegebene Manier, da man, vermittelst eines an der Decke des Brennehauses, gerade über dem Halse der Blase angebrachten Hebels BDE Fig. 9 mit einer

ausgekehlten Felge BC, an deren oberstem oder höchstem Ende B die aus 3 Strängen in A zusammenlaufende, unten mit 3 Ringen 1. 2. 3. versehene, Kette befestiget ist, den Hut in senkrechter Richtung leicht auf und nieder bewegen kann. Damit man die Kette an dem Mohrenkopfe füglich ein- und aushängen könne, werden oben am Rande desselben in gleicher Entfernung aus einander, drey Haken befestiget; wie solches alles aus der Fig. deutlich zu erkennen ist.

§. 406.

Wegen der Einrichtung des Mohrenkopfs ist noch zu bemerken, daß derselbe etwa 2 Zoll unter der Traufrinne am Halse des Helms befestiget und um die Traufrinne ausgebaucht oder karniesförmig etwas höher als die Spitze des Huts heraufsteigen muß, damit dergestalt das Gerinne sammt dem ganzen Kegel mit dem Kühlwasser umgeben werden könne. Die perpendiculäre Höhe des Mohrenkopfs qn ist nach Verhältniß des §. 401. beschriebenen Helms = 22 Zoll. Der Durchmesser unten, wo er die Traufrinne umfasset = 35 bis 36 Zoll. In der Mitte ist er = 28 Zoll, und oben 24 Zoll.

§. 407.

Bey der Destilliranstalt bedienet man sich entweder gerader diagonalisch durch das Kühlfaß laufender kupfernen Röhren oder der nach Schrauben-Art parallel gewundenen sogenannten Schlan-

genröhren, deren Umgänge von oben gegen unten zu, nach Maaßgabe der umgekehrt konischen Gestalt des Kühlfasses an der Weite etwas abnehmen. Die Weite der Schlangenröhre selbst aber wird oben durch die Dicke oder Weite des Helmschnabels bestimmt, und läuft gegen unten nach dem Auslaufe allmählig bis etwa auf die Hälfte der obern Weite enger aus. Hat also der Helmschnabel 3 Zoll im Durchmesser, so muß die Röhre oder Schlange oben $3\frac{1}{4}$ Zoll im Lichten weit seyn, und allmählig enger werden, so daß beym Auslaufe die Weite im Durchmesser etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll betrage.

§. 408.

Je größer die Peripherie ist, worin die Schlange sich wendet, und je enger der Schraubengang, den sie formiret, desto länger ist die Bahn der Schlange und folglich die Verdichtung der in sie geleitet werdenden Dämpfe und die Abkühlung der daraus entstehenden Flüssigkeit desto vollkommner. Es erfordert aber eine vielmahl gewundene Schlange ein desto höheres Kühlfaß, damit die Parallelen der Wendungen sich nicht gar zu nahe kommen, als wodurch sonst der nothwendige Fall der Schlangenröhren zum Abfließen des Fluidi gar zu unbeträchtlich werden würde. Ich will hierüber vorläufig nur folgendes erinnern: Es ist hinreichend, wenn zu einer Blase von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{3}$′ Seitenhöhe oder 3′ mittlerer Höhe, die Schlangenröhre von oben bey K bis unten

nach p Tab. IV. Fig. 17. $4\frac{3}{4}$ Wendungen macht, die Höhe KN aber ist gleich dem Collecte aus der

mittlern Blasenhöhe . . . . o γ = 3′

der Höhe oder dem Abstande

der Blase vom Roste . . r o = $1\frac{1}{3}$′

und der Erhabenheit des Rosts

über dem Fußboden des

Brennhauses = ... $\frac{1}{6}$′

Das ist = ... Q γ = $4\frac{1}{2}$′ die Höhe der Schlange zur Blase von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{3}$′ Seitenhöhe. Ist nun die Weite des Kühlfasses (aus was für Grunde, werden wir bald nachher sehen) oben 5′ im Durchmesser, unten 4′ $1\frac{1}{2}$, im Lichten; so wird der Durchmesser des obersten Umganges = 3′ 5″, des untersten 3′ seyn können. Die ganze Bahn einer solchen Schlange von $4\frac{3}{4}$ Umwendungen, beträgt völlig in die Länge 48 Fuß, und die Röhren winden sich parallel in 11 Zoll Weite unter einander; oder, eine jede Wendung hat 11 Zoll Gefälle. Denn, die ganze Höhe der Schlange $4\frac{1}{2}$′ oder 54^2 durch die Anzahl der Wendungen = $4\frac{3}{4}$ dividiret, giebt zum Quoto = $11\frac{7}{19}{}^2$.

§. 409.

Eine solche Schlangenröhre hat gegen eine gerade schräg durch das Kühlfaß laufende Röhre, besonders bey starken Brennereyen, ohngeachtet ihres großen Mangels in Ansehung ihrer Reinigung, dennoch großen Vorzug, indem sie wegen

ihrer spiralartigen unter sich parallel kreisenden Wendungen, und weil sie nach unten in allmählig kleinern Durchmessern fortgehet, durch einen 6 bis 7mahl längern Weg die Dämpfe mehr abkühlet und in Wassergestalt verwandelt, und so bey fleißiger Abkühlung des Wassers im Kühlfasse, nicht befürchten lässet, daß geistige Dämpfe unverdichtet entfliehen, welches bey geraden Röhren im Großen ohne Zeitverlust nicht ganz vermieden werden kann. Sie gewähret also durch ihre mehrere Abkühlung und Verdichtung den Vortheil, daß man eine Blase in viel kürzerer Zeit abtreiben kann, als vermittelst gerader Röhren möglich ist. Sie wäre ein vollkommnes Werkzeug, um geistige Dämpfe zu verdichten und das daraus entstandene Fluidum völlig kalt in die Vorlage zu bringen, wenn man sie, wie die geraden Röhren, vermittelst einer Bürste von übelriechenden schleimigten Ansätzen und scharfen kupferartigen Unreinigkeiten säubern könnte. Die zu diesem Zwecke von Hrn. Dr. Hahnemann angegebene Manier, §. 15. 1ster Abschnitt, ist unanwendbar und gewiß von ihm nicht versucht worden. Liese auch die Kugel durch und zöge den bloßen Faden oder die Kette mit sich, an deren oberem Ende die Bürste befestiget seyn soll; so würde sich doch die Kraft, welche nun unten zum Ziehen an der Kette angebracht wird, nicht so weit hin erstrecken, daß die Kette sammt der Bürste dem Zuge folgen könnten; sie würden sich gewiß in der zweyten oder dritten Wendung schon so hart an die innere Seite

der Röhren anlegen, daß daselbst der weiteren Wirkung der Ziehekraft Einhalt geschähe, oder bey gewaltsamer Vermehrung der Kraft, die nicht gar starke Kette zerreißen müßte. Wäre diese angegebene Art der Schlangenreinigung oder eine andre ausführbar, gewiß der Erfinder würde vielen Dank dafür verdienen. Der Brandtewein würde sehr dadurch an reinem Geschmack gewinnen; die Schlangen würden im Gebrauche länger ausdauren, und der Brandtewein würde wenig oder gar keine der Gesundheit schädliche Kupfertheile an sich nehmen können. Vielleicht ist der Durchzug der Bürste durch irgend einen andern Mechanismus möglich zu machen, welches zu wünschen wäre, und auf weitern Versuchen beruhet.

§. 410.

Eben dieser Mangel, die Schlangenröhren reinigen zu können, macht ihnen (wenigstens bey der zweyten Destillation) den Vorzug vor den geraden Röhren bey Vielen noch streitig. Auch meines Orts würde ich bey meiner Destilliranstalt mit konischem Helme und Hutabkühler die gerade Röhre der Schlangenröhre vorziehen. Und um das Destillirgeschäfte zu beschleunigen, würde ich dem Hute an beyden Seiten einen Schnabel geben, folglich zu beyden Seiten der Blase ein Kühlfaß mit gerader Röhre anstellen, und demselben eine sehr längliche oder ovale Gestalt geben, um darin desto längere Röhren anbringen zu können. Weil man aber einen Hut, mit zwey gegen einan-

der überstehenden Schnabeln versehen, nicht auf solche Art auf die Blase stellen kann, daß beyde Schnäbel in entgegengesetzter Richtung in die Kühlfaßröhren gehörig eingreifen; so würde ich das eine Kühlfaß der Blase nicht näher stellen, als daß eben die Kühlröhre sich genau vor dem einen Helmschnabel endete, wenn der auf der entgegengesetzten Seite gehörig eingefasset und der Hut auf der Blase seine gerade Stellung hätte. Jenen genau vor die Kühlröhre stoßenden Helmschnabel aber würde ich mit einer kupfernen Kapsel oder breitem Ringe, welcher sich darauf etwa 1½ Zoll rück- und vorwärts schieben ließe, versehen, der am untern Ende eine solche Weite hätte, daß er sich genau um 1 bis 1½ Zoll über oder in die Kühlfaßröhre schieben ließe. Diese Kapsel würde dann dazu dienen, den Helm auch an dieser Seite mit der Kühlröhre eben so gut als an der andern Seite, wo er ins Rohr eingreifet, vermittelst Verlutirens zu verschließen. Ich zweifle nicht, man würde mit dieser Vorrichtung in gleicher Zeit das nämliche beschicken, was mittelst einer 4 bis 5mahl gewundenen Schlangenröhre beschicket werden kann; und dazu das Vergnügen haben, ein Destillat von reinerm Geschmack und gesunderer Beschaffenheit zu erlangen, als es mittelst einer Schlange, worin es wegen nicht stattfindender Reinigung derselben, mehr Kupferartiges an sich nimmt, je erhalten werden kann. Herr Neuenhahn d. j. scheinet ähnliche Gedanken vom Helme mit mehrern Röhren gehabt zu haben, wenn er

in seiner Brandteweinbrennerey im 9ten Kapitel S. 47. zu Erfindung einer solchen Vorrichtung aufmuntert.

§. 411.

Aufgabe.

Zu einer jeden gegebenen Blase die Größe und Einrichtung der Schlangenröhre und des Kühlfasses anzugeben.

Es sey eine Blase von 4′ Durchmesser nach dem Verhältniß des Durchmessers zur Seitenhöhe = 3 : 2 gebauet, und ihr ganzer räumlicher Inhalt = $35\frac{1}{2}^{3}$. Tab. IV. Fig. 16.

Die Seitenhöhe dieser Blase ist demnach $2\frac{2}{3}'$; dazu die Erhabenheit des Obertheils §. 354. = 3^{2} und die Concavität des Bodens = 1^{2} gerechnet, so ergiebet sich für die Höhe aus dem Centro des Bodens bis an den Hals, Fig. 16. o r = 3′.

Auflösung.

1) Suchet die Höhe der Schlange K N Fig. 17. u. 16. diese ergiebet sich aus der gegebenen Mittelhöhe der Blase o r = 3^{1}, dem Abstande der Blase über dem Heerde r o = $1'\ 4^{2}$, und der Erhabenheit des Heerdes Q r über dem Fußboden = 3^{2}, dieses insgesammt colligiret = $4'\ 7^{2}$, macht die Höhe der Schlange vom Eingange K bis zum Auslaufe p aus.

2) Das Kühlfaß muß so hoch seyn, daß über der Schlange bey K um $\frac{1}{4}$ der Höhe der Schlange, welches hier $13\frac{1}{2}''$ sind, das Kühlwasser stehe, und überdem noch am obern Rande des Kühlfasses ein Ausschnitt, worin eine kleine Rinne zum Abfließen des heißen Wassers, wenn abgekühlet wird, eingelassen werden muß, von etwa $1\frac{1}{2}''$ Tiefe angebracht werden könne, mithin KA = $1' 3''$ seyn. Ueber das muß der Auslauf der Schlange p, um $\frac{1}{8}$ der Schlangenhöhe über dem Boden des Fasses seyn, das ist 8 bis 9 Zoll Wasser unter sich haben. Wenn wir nun diese $2'$ zu der N. 1. gefundenen Schlangenhöhe $4' 7''$ addiren; so erlangen wir für die Höhe des Kühlfasses im Lichten JR = $6' 7''$; hiezu die Verkämmung oder Bodendicke sammt der Verriegelung J * = 5 bis 6'' gerechnet; so ergiebt sich für die ganze Höhe des Fasses * R = $7'$ bis $7' 1''$.

3) Je mehr räumlichen Inhalt das Kühlfaß hat, desto besser kühlet es die übergehenden Dämpfe zur Flüssigkeit. Es kann $2\frac{1}{2}$ bis 3mahl so viel Raum enthalten, als die Blase. Wenn wir nun den Raum unserer gegebenen Blase 3mahl nehmen; so würde das Kühlfaß, dessen Höhe wir zu $6' 7''$ im Lichten bestimmt haben, $106\frac{1}{2}$ Kubikfuß Inhalt haben müssen. Dividiren wir mit der gefundenen Höhe des Kühlfasses in den Kubikinhalt; so ergiebet sich die Grund-

fläche eines zylindrischen Fasses, welches den verlangten Inhalt hat, nämlich $16\frac{14}{79}$ Quadratfuß. Hieraus läßt sich nun ferner der Durchmesser des Zylinders finden, nach dem bekannten Verhältniß: Wenn die Fläche eines Zirkels ist 157, so ist das Quadrat seines Durchmessers 200. Wir erhalten so für das Quadrat des Durchmessers unsers Zylinders $= 20\frac{19}{31}$. Hieraus wird die Quadratwurzel gezogen, $= 4\frac{54}{100}{}^{1} =$ dem Durchmesser des zylindrischen Fasses, welches in $6'\,7''$ Höhe den verlangten Kubikinhalt von $106\frac{1}{2}$ Fuß haben wird.

4) Weil aber das Kühlfaß, nach Maaßgabe seiner Höhe, mit 6 oder 5 eisernen Reifen beschlagen und dadurch zusammen gehalten werden muß; so ist die zylindrische Gestalt schon deswegen nicht schicklich, weil dabey das Antreiben der Reifen nicht statt findet. Es muß zu dem Ende die Gestalt eines abgeköpften Kegels haben, dessen Grundfläche nach oben gekehret ist, die abgeköpfte aber den Boden oder untern Theil ausmacht. Es muß also dasselbe von oben nach unten sich auf jeden Fuß Höhe um $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser verjüngen, folglich die Differenz des Durchmessers im Boden, gegen den obern bey unserm Kühlfasse von $6'\,7''$ Höhe im Lichten $=$ 10 bis $11\frac{1}{2}$ Zoll seyn.

5) Da wir nun den gefundenen Durchmesser des zylindrisches Fasses $= 4\frac{54}{100}'$ als den mittlern Durchmesser unsers konischen Kühlfasses anneh-

men könne; so dürfen wir die halbe Differenz des untern Durchmessers gegen den obern, nur zu den mittlern einmahl addiren und einmahl sie davon abziehen, um im ersten Falle den obern, im andern den untern Durchmesser des Kühlfasses in verlangter abgeköpft konischer Gestalt und beynahe gleichen Inhalts mit dem zylindrischen zu erhalten.

Es ist demnach $4\frac{54}{100}{}^{\prime} = 4' 6\frac{12}{25}'' + 5\frac{3}{4}''\Big\} 5'\frac{23}{100}$ der obere Durchmesser des Kühlfasses;

und $4' 6\frac{12}{25}'' \div 5\frac{3}{4}''\Big\} = 4'\frac{73}{100}''$ der untere am Boden desselben, im Lichten.

Dafür nehmen wir ohne Bedenken zum obern Durchmesser $5'\frac{1}{4}''$, und für den untern $4'\frac{3}{4}''$ an.

Diese abgeköpft konische Gestalt ist zum Kühlfasse auch um deswillen die zweckmäßigste, weil sich, wegen der in die obern Wendungen der Schlange eintretenden heißen Dämpfe, das Wasser oben im Fasse weit eher erhitzet, als in dem mittlern und im Untertheile, wo solche großentheils schon verdichtet und mehr abgekühlet sind; woraus begreiflich ist, daß, wenn der obere Theil der Schlange mit mehrerm Kühlwasser umgeben wird als der untere, dieses der Sache angemessen sey.

6) Da nun der obere Durchmesser des Kühlfasses, Fig. 17. $AB = 5'\frac{1}{4}''$, der am Boden aber $4'\frac{3}{4}''$;

so wird er bey KV (auf 1′ 3^{2} tiefer) N. 2. nach der in N. 4. gesetzten Verjüngung 4′ $10\frac{1}{16}$″ und bey N. 5. (neun Zoll über dem Boden) 4′ $2\frac{1}{16}^{2}$ seyn; und aus diesen beyden Durchmessern müssen die Durchmesser des obern und untern Kreises der Schlange zweckmäßig bestimmet werden.

7) Zweckmäßig aber sind die Kreise oder die Bahn der Schlangenröhren geordnet, wann dadurch die heißen Dämpfe in dem Wasserkegel NKVS also geleitet werden, daß die Wassermasse zwischen den Stäben oder der Wand des Kühlfasses KN, VS und der Bahn der Schlange nicht mehr oder weniger erhitzet wird, als das Wasser, so sich in dem übrigen Raume zwischen den Linien UT, MW befindet. Es muß folglich der Wasserkegel UTMW kubisch halb so viel betragen, als der Raum des Kühlfasses von NS bis VK; dann wird die Absicht der Abkühlung also erreicht werden, daß das Wasser in jeder Schichte oder in jedem horizontalen Durchschnitt in allen Puncten zu gleicher Zeit gleich viel erhitzt wird. Weil sich nun die Quadrate der Durchmesser wie die Zirkelflächen verhalten; so quadrire man die N. 6. gefundenen Durchmesser KV = 4′ $10\frac{1}{16}$″, und NS = 4′ $2\frac{1}{16}$″, halbire die Quadrate und extrahire aus jedem Halbtheile die Quadratwurzel. Erstere giebt den Durchmesser UW für den obersten Kreis der Schlange = 3′ $5\frac{1}{25}$″, letz-

fere den Durchmesser T M für den untersten oder letzten = 2′ 11$\frac{2}{5}$″.

8) Sticht man die Hälfte dieser Durchmesser des obern und untern Kreises = 1′ 8$\frac{13}{25}$″ und 1′ 5$\frac{7}{10}$″, erstern oben aus X in U und W, letztern unten aus p gegen T und M ab, und ziehet diese Puncte durch die Linien U T und M W zusammen; so hat man die Begränzung des Kreislaufs der Schlange, und weiß, wie sie im Kühlfasse zweckmäßig ihre Stellung haben muß.

9) Ziehet man endlich den halben Durchmesser U X oder X W = 1′ 8$\frac{13}{25}$″ von dem halben Durchmesser des Kühlfasses bey K V = 2′ 5$\frac{1}{32}$″ N. 7. ab, so bleibet für die Weite K U = W V zwischen den Stäben und der Schlangenröhre oben 8$\frac{1}{2}$″ b. n., unten aber, wenn man den Halbmesser T p = p M = 1′ 5$\frac{7}{10}$″ von dem halben Durchmesser des Kühlfasses bey N S = 2′ 1$\frac{1}{32}$″ nimmt, für den Zwischenraum N T = M S 7$\frac{1}{3}$″ b. n. übrig.

§. 412.

Es verstehet sich von selbst, daß ein nach solcher Höhe gebautes Kühlfaß um L O in einer Vertiefung von etwa 2′ L O Z Y stehen müsse, worin auch die Vorlage ihre Stelle bekommt. Diese Vertiefung muß so weit seyn, daß um das Faß herum ein Spatium L N = S Z 6 Zoll sey, damit darin die Luft um dasselbe spielen könne und der Fäulniß des Holzes vorgebeuget werde. Eben

deswegen stehet es auf drey Unterlagen * * * von 8 bis 9 Zoll Dicke oder Höhe.

§. 413.

Mitten ins Kühlfaß stellet man eine viereckte, von Tannenbrettern gemachte, Röhre P m, Tab. III. Fig. 11. deren Weite oben 8 — 9 Zll. ist, welche unten aber auf 4, 5 bis 6 Zoll verengt zuläuft. Ihre Länge muß etwa 8 Zoll mehr betragen als die Höhe des Kühlfasses im Lichten, damit sie oben aus demselbigen hervorragen und das Abkühlwasser so hinein geleitet werden könne, daß es mit dem obern heißen Wasser im Kühlfasse nicht vermengt werde. Sie stehet auf dem Boden A F des Kühlfasses. Oben wird sie in perpendicularer Stellung an zwey queer über das Kühlfaß genagelten Latten C D, e e befestiget. Unten am Boden des Kühlfasses hat diese Röhre (Pfaff) an zwey Seiten Ausschnitte m, damit dadurch das oben bey P einfallende kalte Wasser in dem Untertheile des Kühlfasses Ausgang nehmen könne, und so das obere heiße und leichtere Wasser in die Höhe getrieben und durch den Ausschnitt und die Rinne g, am obern Rande des Fasses außerhalb des Brennhauses abzufließen genöthiget werde, von da es weiter durch einen Kanal, wohin man will, geleitet werden kann.

§. 414.

Es sind noch die an einer Schlange erforderlichen Stege zu bemerken, vermittelst welcher die in Kreisen unter sich selbst parallel laufenden Röhren, nachdem sie zu einem schicklichen allmähligen

Gefälle gerichtet sind, also befestiget werden, daß sie sich nicht durch ihre eigene Schwere senken, und aus der gegebenen Richtung weichen können. Solcher Stege mögen drey, bey sehr großen weit kreisenden Schlangen auch wohl vier angebracht werden. In Fig. 17. sind derselben drey gezeichnet, die bey dieser Schlange eine hinlängliche Befestigung geben. Diese Stege d d werden von zweyfachem dünnem Kupfer, etwa 3 bis $3\frac{1}{2}$ Zoll breit, gemacht, und in jeder Wendung um die Röhre einfach herumgebogen, zwischen den Parallelen oder Gängen der Schlange aber doppelt mit Nägeln zusammen geniethet, wie solches an der Fig. der Schlange deutlich zu erkennen ist.

§. 415.

Endlich ist auch der 3 bis 4 Heftbänder von einfachem dünnem Kupfer, in etwa 3 — $3\frac{1}{2}$ Zoll Breite, zu gedenken, welche um den obersten Röhrengang, an 3 oder 4 verschiedenen Stellen also gefasset werden, daß man sie auf demselben nöthigenfalls etwas verschieben könne, um die Schlange dadurch, nachdem sie nach gleichem Gefälle und der im §. 411. N. 6 bis 8 gegebenen Richtschnur gehörig gestellet und gerichtet ist, am obern Rande des Kühlfasses, vermittelst Annagelns zu befestigen, und in solcher rechten Stellung und Gefälle zu erhalten. Ein solches Heftband ist in Fig. 17. angezeiget und mit c c bemerket.

Dreyzehnter Abschnitt.

Von der Stärke und Schwere des kupfernen Brandteweinbrenneger äthes, hauptsächlich der Blasen.

---

§. 416.

Ich knüpfe diese Abhandlung bey §. 348 im vorigen Abschnitte wieder an, wo ich gesagt habe, daß die Stärke des Kupfers zum Hauptbrennegeräthe aus mehrjährigen Bemerkungen und Erfahrungen hergeleitet und bestimmet werden müsse. Bey meinen Angaben hierüber habe ich vornämlich das Steinkohlenfeuer vor Augen, wodurch das Kupfer mehr als durch Holzfeuer angegriffen wird, nicht nur, weil jenes durch blasende Luft verstärkt werden, sondern weil auch die Blase diesem Feuer näher gebracht werden muß, als dem Holzfeuer, §. 371. Es mag daher wohl seyn, daß die Stärke des Kupfers, welche ich bestimme, denjenigen, welche nicht bey Steinkohlen Brandtewein zu brennen gewöhnt sind, etwas übertrieben scheinet.

§. 417.

Weil eine Blase aus verschiedenen Stücken, als dem Boden, dem Oberstücke, den Seitenblechen, den Hacken und Nägeln, zusammengesetzt wird; so müssen wir jedes Stückes Stärke, nach dem es mehr oder weniger Angriff vom Feuer zu erleiden oder sonst Widerstand zu thun hat, zu bestimmen suchen, auch angeben, wie die Stärke der Blase verhältnißmäßig auf jedes Stück zu vertheilen sey.

§. 418.

Der Boden einer Blase ist das Hauptstück, welches dem Feuer am nächsten kommt, mithin den stärksten Angriff ausstehen muß. Dieser muß daher auch in solcher Dicke geschmiedet werden, daß er der Gluth, ohne sich zu werfen oder zu bersten, Widerstand leisten kann. Dazu kommt noch, daß das Abbrennen der Maische von allen Theilen der Blase den Boden allein angreift, und daß nichts seinen Ruin mehr als dieses befördert. In Betracht dieser Ursachen muß ihm also nicht nur vor andern die meiste Stärke gegeben werden, sondern solche auch am rechten Orte angebracht seyn, nämlich im Centro und um daſſelbe herum, welcher Ort nach der Kunstsprache das Herz des Bodens genennet wird. Von da soll sich die Stärke oder Dicke desſelben gegen die Aufbucht oder das Gelenke hin allmählig verlieren.

§. 419.

Das Obertheil der Blase ist von dem Feuer am weitesten entfernet, leidet davon fast gar

nichts, und könnte in diesem Betracht viel schwächer an Kupfer seyn als der Boden. Weil aber an demselben die ganze Last der Blase sammt 2, 2½ bis 3000 ℔ Maische hänget, auch die Blasenhaken, woran die Blase in der Mauer hänget, mit ihrem einen Blatte daran genagelt werden müssen; so darf es gleichwohl nur um ein weniges schwächer von Kupfer seyn als der Boden. Auch muß es die meiste Stärke an und um der Halsaufbucht haben, die denn nach dem Gelenke hin allmählig etwas schwächer ablaufen kann.

§. 420.

Die Stärke des Kupfers zu den Stücken, woraus eine Blase bestehet, kann nur aus der Erfahrung bestimmt werden. Ich lege hierzu eine Blase von 4′ Durchmesser und 2⅔′ Seitenhöhe, das ist eine Blase, die sich im Durchmesser zur Höhe an der Seite = 7 : 4 verhält, zum Grunde, §. 355. Meine Erfahrung hat mich gelehret, daß die Stärke eines solchen Bodens von 4 Fuß im Durchmesser zwischen der Aufbucht im Herzen 5 Linien, nämlich $\frac{5}{12}$ eines Schaumb. 12theiligen Werkzolls und am Gelenke oder an der Ecke der Aufbucht 2½ Linien seyn müsse. Am obern Rande der Aufbucht aber ist 2 Linien Stärke hinreichend.

§. 421.

Wenn man voraussetzt, daß die Stärke aller einzelnen Theile einer Blase durch die Größe der Blase selbst verhältnißmäßig bestimmt werden

muß, welches Niemand leicht bezweifeln wird; so bedarf es weiter keines Beweises, daß auch die Bodenstärke sich bey ungleich großen Böden wie ihre Durchmesser verhalten müsse. Hieraus folget dann, daß die Schwere ungleich großer Böden, bey solcher verhältnißmäßigen Stärke, sich wie die Kubi ihrer Durchmesser verhalte. Wenn daher einem Boden von 4′ im Durchmesser die Stärke im Herzen zu 5‴ und am Gelenke zu $2\frac{1}{2}$‴ angemessen ist; so muß diese für einen Boden von $4\frac{1}{2}$′ im Durchmesser = $5\frac{5}{8}$‴ und $2\frac{13}{16}$‴; bey einem Boden von 3′ im Durchmesser aber = $3\frac{3}{4}$‴ und $1\frac{7}{8}$‴ seyn, alles nämlich nach Verhältniß der Durchmesser. Wieget nach besagter Stärke der vierfüßige Boden ohne die Aufbucht 154 ℔ an Kupfer; so muß der $4\frac{1}{2}$füßige $219\frac{1}{2}$ ℔, und der von 3 Fuß im Durchmesser 65 ℔ ohne die Aufbucht wiegen. Denn, wie der Cubus Diametri $4' = 64^3$ zu dem Cubo Diametri $4\frac{1}{2}' = 91\frac{1}{8}^3$; so 154 ℔ zu $219\frac{1}{2}$ ℔. Und wie $64^3 : 27^3$; so 154 ℔ : 65 ℔.

§. 422.

Die Stärke des Kupfers an dem Gelenke oder der Aufbucht eines Bodens von 4′ Durchmesser ist, wie ich im vorigen §. schon erinnert habe = $2\frac{1}{2}$‴, eines Bodens von $4\frac{1}{2}' = 2\frac{13}{16}$‴, und von 3′ = $1\frac{7}{8}$‴, nimmt aber gegen n Fig. 1. Tab. I. nach dem obern Rande gleichfalls nach

dem Verhältniß der Durchmesser der Böden ab. Bey einem 4füßigen setze ich §. 420. die obere Dicke der Aufbucht zu 2‴; mithin ist sie bey einem $4\frac{1}{2}$füßigen $2\frac{1}{4}$‴, und bey einem 3füßigen $1\frac{1}{2}$‴. Die Höhe der Aufbucht aber lässet sich nicht nach den Durchmessern der Böden verändern. Man nimmt sie, der Boden mag 3, 4 oder mehr Fuß im Durchmesser haben, gewöhnlich zu 4 Zoll hoch. Denn, wollte man die Höhe der Aufbuchten nach dem Verhältniß der Durchmesser der Böden reguliren, so folgte, daß, wenn z. B. für einen Boden von $4\frac{1}{2}$′ im Durchmesser eine 4 Zoll hohe Aufbucht angenommen würde, solche für einen Boden von 3′ nur $2\frac{2}{3}$ Zoll hoch erforderlich wäre. Eine solche würde aber zu niedrig seyn, und um die starken Nägel herum, womit die Seitenbleche durch die Aufbucht angenagelt und verniethet werden, nicht genugsamen Rand zur Haltung und Verniethung derselben übrig lassen. Zumahl da man die Bleche nicht völlig bis auf das Gelenke des Bodens oder in die Aufbuchtsecke herunter treten lässet, sondern $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll oberhalb des Gelenkes anzulegen pfleget, welche Einrichtung in Ansehung des Verhaltens an der innern Seite der Blase, bey dem Verniethen der Nägel an der auswendigen Seite fast nothwendig ist. Die Schwere des Kupfers zur Aufbucht, verhält sich demnach bey ungleich großen Böden wie die Quadrate der Bodendurchmesser.

§. 423.

Der Boden einer Blase ist demnach wegen der ungleichen Dicke, §. 420. so er haben muß, ohne die Aufbucht betrachtet, im Durchschnitte eine wie ein halber Mond gestaltete, mit ungleichen Radien aus 2 verschiedenen Mittelpuncten beschriebene Figur. Man besehe Tab. V. Fig. 18. Um also die Solidität desselben an Kupfer berechnen zu können, ist erforderlich, sowohl den größern Radius A v der innern concaven Seite, der gegebenen Spannung §. 354. entsprechend, als auch den der äußern convexen Seite, welche die gegebene Dicke §. 420. begränzet B F, zu bestimmen und auf alle Fälle richtig anzugeben. Hieraus ist nächstdem die Solidität und Schwere des Bodens an Kupfer (ohne die Aufbucht, welche leicht besonders gefunden werden kann) zu berechnen.

§. 424.

In angeführter 18ten Fig., die aber, damit Linien und Buchstaben besser unterschieden werden können, nicht nach dem verjüngten Maaß in verhältnißmäßiger Dicke gegen den Durchmesser entworfen ist, sey m r v F n s der Durchschnitt eines Bodens ohne Aufbucht. m v n ist die innere concave Seite, und r F s die äußere convexe; m n der Durchmesser des Bodens zwischen der Aufbucht $= 4'$, also E n $=$ E m der Halbmesser $= 2'$, und E v die Spannung des Bodens $=$ 1 Zoll oder $\frac{1}{12}$ Fuß; v F die Dicke oder Stärke desselben im Herzen $= 5'''$; m r $=$ n s die Stärke am

Gelenke oder der Aufbuchtsecke = $2\frac{1}{2}'''$ oder $\frac{5}{288}'$. Aus diesen bekannten Datis muß erst der Radius A v der Concavität m v n, nach §. 360., und demnächst auch der Radius B F der convexen Seite r F s gefunden werden; worauf man dann ferner den kubischen Inhalt des Bodens r m v F n s an Kupfer und dessen Schwere berechnen kann. Dieses Resultat giebet mit dem, was die Aufbucht an Kupfer erfordert, welches, wie schon erinnert worden, besonders berechnet werden muß, die Schwere des ganzen Bodens mit der Aufbucht.

§. 425.

Den Halbmesser A v der innern concaven Seite m v n findet man am geschwindesten nach der §. 360. gegebenen Regel, aus dem halben Durchmesser des Bodens E n = 2′ und der Spannung E v = $\frac{1}{12}'$, und ist derselbe = $24\frac{1}{24}$.

Um ferner den Halbmesser B F = B s = B C der Convexität r F s zu finden, dürfte man nur auf mechanische Weise durch die 3 Puncte F r s, welche die Dicke des Bodens determiniren, einen Zirkelbogen beschreiben, und den sich auf der Linie F A ergebenden Radium messen, und dafür annehmen. Es würde aber auf diese Art der Radius V B nicht so genau als durch Rechnung gefunden werden, daher es besser ist, ihn auf die Weise wie den vorigen ausfündig zu machen. Zu dem Ende ziehe man die blinden Linien oder Radien B s, B r = B F, durch oder bis an die Abstichs-

puncte, welche die Dicke des Bodens am Gelenke bemerken, auch aus r nach s die Sehne r ✳ s des Bogens r F s, der die Dicke des Bodens begränzet; so hat man den rechtwinklichten Triangel B ✳ S, woran die Seite B s = B F zu wissen verlangt wird. Um diese Seite B F, als den Radium der convexen Seite des Bodens r F s, nach vorangeführter Regel §. 360. finden zu können, müssen wir zuvor die halbe Sehne ✳ s und den Sin. vers., oder nach unsrer Sprache die Spannung, ✳ F des Bogens r F s aufsuchen. Die Triangel A E n und A ✳ s sind einander ähnlich. An dem ersten A E n ist uns die Seite A n = $24\frac{1}{24}'$, und auch E n = 2', bekannt. Auch ist A E = A v ÷ E v = $\frac{1}{12}'$, folglich A E = $24\frac{1}{24}' \div \frac{1}{12}' = 23\frac{23}{24}$, bekannt. Wir wissen also in dem Triangel A E n alle 3 Seiten, und können daraus auch in dem ähnlichen Triangel A ✳ s, woran wir die Seite A s = A n $24\frac{1}{24}'$ + n s = $2\frac{1}{2}'''$ oder $\frac{5}{288}'$ also A s = $24\frac{17}{288}'$ wissen, die Seite ✳ s und A ✳ durch die Regel Detri finden: Denn es ist

A n = $24\frac{1}{24}'$: E n = 2', wie A s = $24\frac{17}{288}'$: ✳ s

= $2\frac{10}{6924}'$.

und ferner:

A n = $24\frac{1}{24}'$: A E = $23\frac{23}{24}$ wie A s = $24\frac{17}{288}'$: A ✳

= $23\frac{162127}{166176}$.

Es ist demnach $\ast s = 2_{6924}^{10}$ oder in hundert tausend Theilen $\ast s = 2_{1000000}^{144\frac{1}{2}}$.

Und $A \ast = 23_{1000000}^{27563\frac{1}{2}}$. Wir wollen $AE = 23_{24}^{23}$ auch in 100000 Theilen annehmen, so ist $AE = 23_{1000000}^{958333\frac{1}{3}}$; folglich die Differenz zwischen $A \ast$ und $AE = {}_{1000000}^{17306\frac{1}{6}} = E \ast$.

Nun können wir also die Spannung $\ast F$, die wir zu wissen nöthig haben, finden; denn weil $vE = \frac{1}{12}\,vF = 5'''$ oder $\frac{5}{144}$, so ist $EF = \frac{17}{144}$ od. $\frac{11805\frac{1}{2}}{100000}$

Ziehen wir davon ab $E \ast = {}_{1000000}^{17306\frac{1}{6}}$;

So haben wir für die Spannung oder den Sin. vers. $\ast F = {}_{100000}^{100753\frac{1}{3}}$

§. 426.

Aus der bekannten halben Sehne $\ast s$ und dem Sin. vers. $\ast F$ des Bogens rFs können wir nun, nach der §. 359. und 360. gegebenen Regel, desselben Durchmesser und Radius BF, finden. Denn:

$\ast F = {}_{100000}^{100753\frac{1}{3}} : \ast s = 2_{100000}^{144\frac{1}{2}} = \ast s = 2_{100000}^{144\frac{1}{2}}$ zum Durchmesser $\div \ast F$?

kommen $39\frac{75960\frac{1}{3}}{100000}$,
dazu * F = $100751\frac{1}{3}$;

So ist der Durchmesser des Kreises

r F s = . . $39\frac{860353\frac{2}{3}}{100000}$, mithin der Radius

BF = $19\frac{93018}{100000}$.

§. 427.

Nachdem nun die Halbmesser der Kreise m v n und r F s, die die Stärke des Bodens auf verlangte Art, nämlich im Herzen vF zu 5‴, und am Gelenke m r = n s zu $2\frac{1}{2}$‴ Dicke, einschließen, ausfündig gemacht sind; lässet sich die Solidität des Kupfers zwischen diesen Kreisen D m v n C F genau genug berechnen. Zuerst will ich des Kugel-Ausschnitts B D F C Fläche D F C aus dem nun bekannten Halbmesser B F und der Dicke des Kugelabschnitts E F berechnen, nach der Anweisung, die ich §. 365. gegeben habe.

Wir suchen zu dem Ende aus dem Durchmesser 2 BF = $39\frac{860353\frac{2}{3}}{100000}$ die ganze Zirkelperipherie, solche ist = $125\frac{16152}{100000}$; diese mit der Dicke des Abschnitts FE = 1″ 5‴ oder $0\frac{118052\frac{1}{2}}{100000}$, so kommen für die Fläche des Kugel-Ausschnitts BDFC = $14\frac{77594}{100000}$. Diese mit $\frac{1}{3}$ des Halbmessers FB = $6\frac{643393\frac{1}{3}}{100000}$; so kommen für den Ku-

bikinhalt des Kugel-Ausschnitts B D F Ç
$= 98\frac{16238}{100000}^{3}$.

§. 428.

Man suche nun weiter den Inhalt des Kegels BDEC, ziehe solchen von dem eben gefundenen Inhalt des Kugel-Ausschnitts BDFC ab, um den Inhalt des Kugel-Ausschnitts (das ist des Stücks DECF) zu erfahren.

Zu dem Ende hat man DC, als den Durchmesser der Grundfläche besagten Kegels, zu wissen nöthig; dieser ist $=$ 2 EC. Um aber EC zu finden, nehme man von dem □ CB das □ EB; so bleibet □ EC übrig, woraus durch Extraction der Quadratwurzel sich EC ergiebet, dessen Duplum $=$ DC der Durchmesser der Grundfläche des Kegels BDEC ist.

Nun ist CB $=$ BF, §. 426. $= 19\frac{93018}{100000}^{1}$; mithin

□ CB $= 397^{21207}{}^{2}$

u. BE $=$ BF $= 19^{93018}$

$\div$ EF $= 0^{11805\frac{1}{2}}$

also BE $= 19\frac{8121\frac{1}{2}}{100000}^{1}$,

mithin □ BE $= 392^{52029}{}^{2}$;

So bleibt für □ EC $= 4^{69178}{}^{2}$.

Daraus die Quadratwurzel, so ist EC $= 2\frac{16605}{100000}^{1}$, das Duplum $=$ DC $= 4\frac{33210}{100000}^{1}$, als der Durchmesser der Grundfläche des Kegels BDEC, welchen wir verlangten.

Die Grundfläche dieses Kegels ist demnach; wie 200 zu 157, so □ DC $18\frac{76710}{100000}^{2}$ zu $14\frac{73217}{100000}^{2}$ der gesuchten Grundfläche.

Diese mit $\frac{1}{3}$ der Höhe BE = $19\frac{81212}{100000}$: 3 = $6\frac{60404}{100000}^{1}$; so ergeben sich für den Kubikinhalt des Kegels BDEC = $97\frac{29184}{100000}^{3}$.

§. 429.

Der Inhalt des Kugel-Ausschnitts ist §. 427. gefunden BDFC = ... 98^{16238}, davon den im vorigen §. gefundenen

Inhalt des Kegels BDEC = . . 97^{29184};

So bleiben für den Kugelabschnitt

DECF = ... $0\frac{87054}{100000}^{3}$.

Hiervon muß nun ferner der Kugelabschnitt mEnv abgezogen werden, den wir also auf ähnliche Weise wie den vorigen zu berechnen haben.

§. 430.

Dieses Kugel-Ausschnitts Anvm Durchmesser ist = 2 Av = $48\frac{1}{12}^{1}$ §. 425., mithin die Peripherie = $150\frac{589}{600}^{1}$; diese mit Ev als der Dicke oder Höhe des Abschnitts = $\frac{1}{12}^{1}$, kommt zur Fläche des Ausschnitts = $12\frac{4189}{72000}^{2}$ oder $12\frac{581800}{1000000}^{\frac{1}{2}}$; diese mit $\frac{1}{3}$ des Halbmessers Av = $8\frac{1}{72}^{1}$, so ergiebt sich für den Kubikinhalt des Kugel-Ausschnitts

Anvm = $100\frac{82950}{1000000}^{3}$.

§. 431.

Hiervon den kubischen Inhalt des Kegels AmEn, dessen Grundflächen-Durchmesser = mn = 4′ ist; mithin seine Grundfläche = $12\frac{112}{200}$ oder $12\frac{56000}{100000}^{2}$; diese mit $\frac{1}{3}$ der Höhe AE = $23\frac{23}{24}$ §. 425. = $7\frac{71}{72}^{1}$, so kommen für den Kubikinhalt des Kegels AmEn = $100\frac{11}{36}$ oder $100\frac{30555}{100000}^{3}$. Diese von dem im vorigen §. gefundenen Inhalte des Kugel-Ausschnitts Anvm = $100\frac{82950}{100000}^{3}$ abgezogen, so bleiben für den Abschnitt mEnv = $0\frac{52395}{100000}^{3}$.

§. 432.

Wenn wir nun von dem in §. 429. gefundenen Inhalte des Kugelabschnitts DECF = $0\frac{87054}{100000}^{3}$ den Inhalt des eben gefundenen Abschnitts mEnv abziehen = . . $0\frac{52395}{100000}^{3}$;

so bleibet für d. Kub. Inh. DmvnCF = $0\frac{34659}{100000}^{3}$.

§. 433.

Es gehöret aber das Stück Dmr, cns oder der Streifen nicht mit zum Boden, weil m und n die Winkel oder Ecken der Aufbucht sind. Wir müssen daher diesen Streifen Dmr, nsc rings um das Bodenstück laufend betrachten, und seine Solidität berechnen, um solche von dem letzten Resultate $0\frac{34659}{100000}^{3}$ abzuziehen, damit wir allein

den Inhalt des Bodens zwischen der Aufbucht, nämlich das Stück mrFvsn, zu wissen bekommen; diesem müssen wir nächstdem die Solidität der Aufbucht wieder beyfügen; die Summe davon ist denn endlich die Solidität oder der räumliche Inbegriff des ganzen Bodens mit der Aufbucht. §. 423. 424.

§. 434.

Um die Fläche dieses Streifens zu erhalten, ziehe man von der §. 428. aus dem Durchmesser DC berechneten Fläche $= 14\frac{732^{2}17}{100000}$, die aus dem Durchmesser mn §. 431. berechnete Fläche $= 12\frac{56000^{2}}{100000}$ ab; so bleibet für den Flächeninhalt des Streifens Dm, mC übrig $2\frac{17217^{2}}{100000}$. Diese mit der halben Dicke bey mr $=$ ns $=$ I‴ oder $\frac{1^{1}}{144}$; so ergiebt sich für den Kubikinhalt dieses von letzterm Resultate §. 433. abzuziehenden Streifens $= \frac{2172^{3}17}{14400000}$ oder $0\frac{01508^{3}}{100000}$.

Wenn von vorigem Resultate $= 0^{34659^{3}}$

dieser Streifen $= 0^{01508^{3}}$ abgezogen

wird, so bleiben $0\frac{331513}{100000}$ für den Kubikinhalt mrFvsn des Bodens zwischen der Aufbucht.

§. 435.

Ich habe einen Kubikfuß Schaumb. Werkmaaß geschlagenes Kupfer, nach Schaumb. Ge-

wichte $463\frac{1}{2}$ ℔ schwer befunden. Diesemnach ist die Schwere unsers Blasenbodens von 4 Fuß im Durchmesser, dessen Kubikinhalt wir zu $0\frac{3315}{100000}^{3}$ ohne Aufbucht befunden, in der angenommenen Stärke, §. 420. $= 153\frac{65489}{1000000}$ ℔.

§. 436.

Hierzu kommt nun noch die Schwere des Kupfers der 4 Zoll oder $\frac{1}{3}$ Fß. hohen, unten $2\frac{1}{2}'''$ oben $2'''$ dicken (§. 420.) Aufbucht, die den ganzen Boden, dessen Peripherie $= 12\frac{1}{2}\frac{112}{00}^{1}$ ist, umgiebet, beträgt. Der Flächeninhalt dieser $\frac{1}{3}'$ hohen Aufbucht ist demnach $= 4\frac{1}{6}\frac{12}{00}^{2}$; diesen mit der verglichenen Dicke derselben $= 2\frac{1}{2}$ und $2''' : 2 = 2\frac{1}{4}'''$ oder $\frac{1}{64}'$, so ergiebt sich der kubische Inhalt an Kupfer für diese Aufbucht $\frac{25}{384}\frac{12}{00}^{3}$ oder $0\frac{6542}{1000000}^{3}$. Diese wiegen nach §. 535. $= 30\frac{32217}{1000000}$ ℔.

§. 437.

Es ist demnach eines Bodens von 4' Durchmesser, $5'''$ Stärke im Herzen, $2\frac{1}{2}'''$ am Gelenke, und $2'''$ oben an der Aufbucht, kubischer Inhalt, oder seine Solidität ist $= 0\frac{32623}{1000000}^{3}$, und das Gewicht desselben an Kupfer ist $183\frac{27706}{1000000}$ ℔.

§. 438.

Nachdem wir nun, wiewohl durch etwas weitläuftige und mühsame Rechnung, die Schwere eines kupfernen Blasenbodens von 4' Durchmes-

ser, in der §. 420. bestimmten und durch Erfahrung bewährten Stärke, genau und zuverläßig ausfündig gemacht haben; so können wir ferner nach diesem Fundamente und Resultate mit leichter Mühe eines jeden andern kleinern oder größern ähnlichen Bodens Solidität oder Schwere an Kupfer durch die Regel Detri finden. Man darf nur nach dem Verhältniß der Cuborum der Bodendurchmesser und dem bekannten Gewichte des 4füßigen Bodens zwischen der Aufbucht, auf das Gewicht des andern zwischen der Aufbucht schließen, und die 4te Proportionalzahl suchen; dann dazu, nach dem Verhältniß der Quadrate ihrer Durchmesser und dem bekannten Gewichte der Aufbucht des 4füßigen Bodens, wiederum die 4te Proportionale für das Gewicht der Aufbucht des andern annehmen, und endlich beyde Resultate in eine Summe bringen; diese ist die Schwere des ganzen Bodens, so man zu wissen verlangte.

Gesetzt, man wollte die Solidität oder Schwere eines Bodens von 3′ im Durchmesser wissen; so schließet man: Wie der Cub. Diam. $4' = 64^3$ zu dem Cubo Diametri $3' = 27^3$; so die Solidität des 4füßigen Bodens zwischen der Aufbucht $0\frac{231}{1}\frac{51}{000}^3$ §. 435., zu der des 3füßigen. Es kommen $0\frac{1}{1}\frac{398}{000}\frac{5\frac{2}{3}}{}^3$ für die Solidität oder den kubischen Inhalt des Bodens von 3′ zwischen der Auf-

bucht. Diese Kupfermasse wird nach §. 435. an Gewichte haben $64\frac{82360}{100000}$ ℔.

Oder, man suche mit einemmahle das Gewicht u. setze: $64^3 : 27^3 = 153\frac{65489}{100000}$ ℔ ? : $64\frac{82315}{100000}$ ℔ Schwere des Bodens zwischen der Aufbucht von 3′ im Durchmesser. Ferner: Wie das Quadrat des Durchmessers $4' = 16^2$ zu dem Quadrate des Bodendurchmessers $3' = 9^2$; so die Schwere der Aufbucht des ersten $= 30\frac{32217}{100000}$ ℔. §. 436. zu der Schwere der Aufbucht des Bodens von 3′ im Durchmesser. Und es kommen . $17\frac{05622}{100000}$ ℔.

Hierzu die Schwere des Bodens zwischen der Aufbucht . . . $64\frac{82315}{100000}$.

---

so ist die Schwere des ganzen 3füßigen Bodens = ... $81\frac{87937}{100000}$ ℔.

Und also ist dieser Boden, wenn die Kupfermasse daran nach §. 421. und 422. ausgebreitet wird, im Herzen $3\frac{3}{4}'''$, am Gelenke $1\frac{7}{8}'''$, und oben am Rande der Aufbucht $1\frac{1}{2}'''$ dick, und in allen seinen Puncten gegen den 4füßigen verhältnißmäßig stark.

§. 439.

Wenden wir diese Regel zum fernern Beyspiele zur Berechnung der Schwere eines größern Bodens von $4\frac{1}{2}'$ im Durchmesser an; so ergiebet sich desselben ganze Schwere an Kupfer mit der 4 Zoll hohen Aufbucht $= 257\frac{15464}{100000}$ ℔.

Denn

Denn: $64^{3} : 91\frac{1}{8} = 153\frac{65489}{100000}$ ℔? : $218\frac{77815}{100000}$ ℔
zwischen der Aufbucht
und 16 : $20\frac{1}{4} = 30\frac{32217}{100000}$ ℔? : $38\frac{37649}{100000}$ ℔
der Aufbucht.

Summe der Schwere des ganzen Bodens von $4\frac{1}{2}'$ im Durchm. = $257\frac{15464}{100000}$ ℔; welcher, nach §. 421. und 422., im Herzen $5\frac{5}{8}'''$, am Gelenke $2\frac{13}{16}'''$, und am obern Rande der Aufbucht $2\frac{1}{4}'''$ dick geschmiedet werden kann, womit er seine zweckmäßige Stärke haben wird.

§. 440.

Das Obertheil wird bey einer jeden Blase dem Boden im Durchmesser gleich genommen; zu einem 4füßigen Boden gehöret demnach auch ein Obertheil von 4′ im Durchmesser zwischen der Aufbucht. Es kann aber, aus den §. 419. angeführten Ursachen, an der Dicke oder Stärke um $\frac{1}{4}$ geringer seyn als der Boden. Demnach wäre nach Verhältniß der Stärke des 4füßigen Bodens = $5'''$ im Herzen, $2\frac{1}{2}'''$ an dem Gelenke, und $2'''$ oben an der Aufbucht, die Stärke eines 4füßigen Obertheils, an der Halsaufbucht $3\frac{3}{4}'''$, am Gelenke der äußern Aufbucht = $1\frac{7}{8}'''$, und am obern Rande derselben $1\frac{1}{2}'''$. Es würde folglich die Kupfermasse desselben gerade den 4ten Theil weniger betragen als die des Bodens von gleichem Durchmesser. Da nun das Gewicht des Bodens §. 437. zu 183^{97706} Pfund bestimmt worden; so würde die Schwere des Obertheils

dazu nur 137^{98279} Pfund seyn müssen. Denn Körper von gleichen Flächen verhalten sich an kubischem Inhalte wie ihre Dicken; und wie der kubische Inhalt, so die Schwere derselben, wenn sie aus gleicher Materie bestehen. Auf die etwas stärkere Wölbung des Obertheils gegen die Spannung des Bodens, brauchen wir keine Rücksicht zu nehmen, weil dieses wenig an der Solidität ausmacht.

§. 441.

Man könnte mir zwar gegen die Bestimmung der Schwere des Obertheils einwenden, daß ich dessen Fläche der des Bodens aus einem Irrthum gleich groß vorausgesetzt hätte, da sie doch wegen der Halsöffnung, bey einem Obertheile von 4′ im Durchmesser mehr als 2 Quadratfuß weniger betrüge, als die Fläche des Bodens. Dieser Umstand ist jedoch von mir nicht aus den Augen gelassen. Es verhält sich damit, wie folget. Die Obertheile werden auf dem Hammer ohne Oeffnung n m Fig. 2. geschmiedet, und nur bloß in der Mitte oder der Gegend, wohin das Halsloch gehöret Fig. 6., nicht völlig so weit als das Halsloch seyn muß, um etliche Zoll durchgetrieben. Diese durchgetriebene Stelle heißt die Kuppe, und es wird daraus bey Fertigung der Blase, das Stück p q von dem Kupferschmied ausgehauen, und aus p r, q s die Weite des Halses sammt der Halsaufbucht, 4 Zoll hoch, formiret. Das aus der Kuppe fallende Stück Kupfer von

etwa 1 Fuß im Durchmesser, wiegt bey einem 4füßigen Obertheile etwa 5 Pfund. Hingegen wird aber außen um den Hals, um ihm genugsame Steifigkeit wegen Einsetzung des Helms zu geben, ein starker kupferner Band genagelt, dessen Gewicht jenen Ausfall aus der Kuppe ohngefähr aufhebt. Unsre Berechnungen der Oberstücke sind mithin auf ein Unbeträchtliches minder oder mehr richtig.

§. 442.

Hiernächst wäre von mir die Stärke und Schwere der Seitenbleche zur Blase zu bestimmen. Ehe ich aber hierzu schreite, will ich noch zuvor eine mechanische Manier, die Schwere der Blasenböden auf eine ganz kurze und leichte Art zu finden, die ein mit voriger mühsamen Berechnung sehr nahe zusammentreffendes Resultat giebt, nachholen. Ich nehme, um dieses zu zeigen, einen Boden von 4′ Durchmesser zwischen der Aufbucht, und suche die Fläche dieses Bodens aus dem Durchmesser; solche ist nach §. 431. $= 12\frac{112}{200}^{2}$. Ich addire die Dicke dieses Bodens im Herzen $= 5'''$, und die am Gelenke $= 2\frac{1}{2}'''$, sind $7\frac{1}{2}'''$, nehme daraus das Mittel $= 3\frac{3}{4}'''$ oder $\frac{5}{192}'$, und multiplicire damit die ebene Fläche des Bodens $= 12\frac{112}{200}^{2}$. Auf diese Weise bekomme ich die Solidität des Kupfers zwischen der

Aufbucht = ... $151\frac{3}{8}$ Pfd.
Dazu berechne ich, wie
§. 436. die Schwere des
Kupfers der Aufbucht = $30\frac{8}{25}$, ohngefähr,

und erhalte Summe der
Schwere des ganzen Bo-
dens = ... $181\frac{107}{200}$ Pfd., welche von dem Resultate der vorbeschriebenen weitläuftigen Berechnung §. 437. nur um $2\frac{1}{2}$ Pfund minus differiret.

Wenden wir diese kurze Berechnungsart auf einen $4\frac{1}{2}$füßigen Boden an, dessen ebene Fläche $= 15\frac{717}{800}^{2}$, die Dicke am Herzen §. 439. $= 5\frac{5}{8}'''$, am Gelenke $= 2\frac{13}{16}'''$, mithin als ebene Fläche betrachtet $4\frac{7}{32}'''$ oder $\frac{135}{4608}^{1}$ dick ist, und multiplicirt mit dieser Dicke die Fläche; so bekommen wir für den kubischen Inhalt dieses Bodens an Kupfer zwischen dem Gelenke $= \frac{343392}{737280}^{3}$, dessen Schwere nach §. 435. $= 215\frac{5}{6}$ Pfund ist.

Suchen wir nun nach Anweisung §. 436. die Solidität am Kupfer der Aufbucht dieses Bodens, deren Dicke nach §. 422. $= 2\frac{13}{16} + 2\frac{1}{4}'''$ in 2 dividirt $= 2\frac{17}{32}'''$ oder $\frac{81}{4608}^{1}$ ist; so erhalten wir solche zu $\frac{12717}{153600}^{3}$, und die Schwere der Aufbucht an Kupfer = ... $38\frac{3}{8}$ Pfd.
Dazu die Schwere zwischen der Auf-
bucht = ... $215\frac{5}{6}$,

ist Summe der Schwere des ganzen
Bodens von $4\frac{1}{2}^{1}$ im Durchm. = $254\frac{5}{24}$ Pfd.,

welche von der vorhin §. 439. berechneten wiederum um keine volle 3 Pfd. differiret. Man kann also dieser halb mechanischen leichteren Manier zu Berechnung der Schwere der Böden ohne Bedenken sich bedienen.

§. 443.

Die Größe der Seitenbleche ergiebet sich aus der Peripherie des Bodens oder Obertheils mit der Seitenhöhe der Blase im Lichten; jedoch, weil die Bleche, wie ich schon §. 422. erinnert habe, sowohl oben als unten $\frac{3}{4}$ Zoll von den Gelenken entfernt bleiben müssen; so ziehet man für die Höhe der Bleche $1\frac{1}{2}$ Zoll von der Seitenhöhe der Blase ab. Da wir nun eine Blase von 4′ im Durchmesser nach dem Verhältniß der Weite zur Seitenhöhe = 7 : 4 vor uns haben, deren Seitenhöhe also 2′ $3\frac{3}{7}$ Zoll ist; (Tab. V. Fig. ♎) so bleibt für die Höhe der Bleche nach Abzug $1\frac{1}{2}$ Zoll = 2′ $1\frac{13}{14}^{2}$, und die Peripherie des Bodens, welche die Bleche umfassen müssen, ist = $12\frac{14}{25}$ Fuß oder 12′ $6\frac{18}{25}^{2}$. Es wäre demnach der Quadratinhalt der Seitenbleche = $27\frac{97}{700}^{2}$ ohne die Uebereinanderfassung derselben ee, wo sie vermittelst 2 Reihen Nägel zusammen gefüget und verbunden werden. Diese Uebereinanderfassungen heißen nach der Kupferschmiedesprache die Wechsel, worauf wir hier noch nicht eigentlich sehen, bald aber ein mehreres davon sagen müssen.

§. 444.

Die Dicke oder Stärke des Seitenkupfers zur Blase richtet sich natürlicherweise nach der Breite und Höhe desselben; denn eine Blase von großem Durchmesser bekommt auch verhältnißmäßig mehr Höhe als eine von kleinerm Durchmesser, bedarf folglich auch mehr Seitenfläche und Seitenkupfers als eine kleinere Blase, und das Seitenkupfer muß soviel mehr Steifigkeit und Stärke haben, je größer dessen Fläche ist. Mithin stehen alle drey Dimensionen des Seitenkupfers, nämlich Länge, Höhe und Stärke desselben, mit dem Durchmesser der Blase in Verhältniß, immaßen auch die Höhe der Blase mit deren Durchmesser im Verhältniß stehend vorausgesetzt wird. Folglich muß sich die Solidität und Schwere des Seitenkupfers (jetzt noch ohne Wechsel betrachtet) bey ungleich großen, jedoch nach einerley Verhältniß gebaueten, Blasen wie die Cubi ihrer Durchmesser verhalten.

§. 445.

Ich nehme aus Erfahrungsgründen als dienlich und zweckgemäß an, daß das Seitenkupfer zu einer Blase von 4′ im Durchmesser und $2\frac{2}{7}$ Fuß Seitenhöhe, $1\frac{1}{2}$ Linien dick oder stark seyn müsse. Dies vorausgesetzt, folget aus vorhergehendem §., daß die Stärke der Bleche zum Seitenkupfer einer Blase von $3\frac{1}{2}$′ Durchmesser nur $1\frac{5}{16}$‴ zu einer von 3′ Durchmesser nur $1\frac{1}{8}$‴, und zu der von $4\frac{1}{2}$′ Durchmesser $1\frac{11}{16}$‴ betragen müsse. Es

folgt ferner, daß, da die Solidität der $27\frac{97}{700}$ Quadratfuß Seitenkupfer zur Blase von 4′ Durchmesser, §. 443. in $1\frac{1}{2}'''$ oder $\frac{1}{26}^{I}$ Dicke ohne Wechsel $= \frac{18997}{672200}$ Kubikfuß $= 131\frac{02836}{1000000}$ Pfund schwer an Kupfer §. 435. betragen, solche Kupferschwere für das Seitenkupfer zu einer ähnlichen Blase von $3\frac{1}{2}^{I}$ Durchmesser $87\frac{77876}{1000000}$ Pfund zu einer von 3′ Durchmesser $55\frac{27754}{1000000}$ Pfund, und von $4\frac{1}{2}'$ Durchmesser, $186\frac{56187}{1000000}$ Pfund, alles nach Verhältniß der Kuborum der Durchmesser, seyn müsse, und so die Dicke desselben allemahl den Durchmessern angemessen sey.

Denn $64^{3} : 42\frac{7}{8}^{3} = 131^{02836}$ ℔ : 87^{77876} ℔, u.

$64^{3} : 27^{3} = 131^{02836}$ ℔ : 55^{27754} ℔ ꝛc.

bisher alles ohne die Wechsel.

§. 446.

Weil aber das Seitenkupfer zu großen und mittelmäßigen Blasen nicht in einem Blechstücke von solcher Größe geschmiedet werden kann, als es die Peripherie des Bodens oder der Blase erfordert, sondern zu einer Blase von 4, $4\frac{1}{2}$, 5 bis 6 Fuß im Durchmesser von 4 Blechen, zu kleinern von $3\frac{1}{2}$ und 3 Fuß von dreyen, zu noch kleinern von 2 Blechen, verfertigt werden muß; so folget, daß diese Bleche eben so oft bey Fertigung der Blase um so breit über einander fassen oder wechseln müssen, als nöthig ist, um an dieser Ueberfassung vermittelst zweyer Reihen Nägel recht

dicht und fest über einander gefasset zu werden. Diese Uebereinanderfassungen sind, wie ich schon erkläret habe, die Wechsel. Wir müssen dieselben, in Ansehung ihrer Breite, bey unserer Berechnung der Kupferschwere, den Durchmessern der Blasen verhältnißmäßig zu bestimmen suchen und annehmen. Dadurch haben wir den Vortheil, die Schwere der Seitenbleche mit Inbegriff der Wechsel gleich nach den Cubis Diametrorum der Blasen bestimmen, und darüber die Berechnungsart, die wir im vorigen §. ohne Wechsel gezeiget haben, beybehalten zu können.

§. 447.

Die Breite eines Wechsels kann bey einer Blase von $4\frac{1}{2}'$ Durchmesser $= 6\frac{3}{4}''$ seyn, und so betragen vier derselben §. 446. $= 27''$, welche an diesen vier Seitenblechen über die Peripherie des Bodens zugegeben werden müssen. Bey einer Blase von 4′ Durchmesser würden also die sämmtlichen Wechsel, nach dem Verhältniß der Durchmesser $4\frac{1}{2} : 4$, nur $24''$ ausmachen; und wenn 4 Bleche oder Wechsel gerechnet werden, würde es auf jedes Blech $6''$ betragen. Zu einer Blase von $3\frac{1}{2}'$ im Durchmesser würden sich $21''$ für die Wechsel ergeben, und auf 3 Bleche nach §. 446. für jedes $7''$ zur Wechselbreite austragen u. s. f.

Denn, $4\frac{1}{2} : 27 = 4 : 24^{2}$ in 4 Bleche getheilet,
kommen für die Breite eines Wechsels 6^{2}

$4\frac{1}{2} : 27 = 3\frac{1}{2} : 21^{2}$ in 3 Bleche getheilet,
kommen für die Breite eines Wechsels 7^{2}

$4\frac{1}{2} : 27 = 3 : 18^{2}$ in 3 Bleche getheilet,
kommen für die Breite eines Wechsels 6^{2}

$4\frac{1}{2} : 27 = 2\frac{1}{2} : 15^{2}$ in 2 Bleche getheilet,
kommen für die Breite eines Wechsels $7\frac{1}{2}^{2}$

$4\frac{1}{2} : 27 = 5 : 30^{2}$ in 4 Bleche getheilet,
kommen für die Breite eines Wechsels $7\frac{1}{2}^{2}$.

§. 448.

Wenn wir demnach zu der Peripherie der Blase oder des Bodens, der im Durchmesser, (Tab. V. Fig. ♃) $4'$ hat, und dessen Circumferenz §. 443. $= 12\frac{14}{25}^{1}$ ist, 24^{2} oder $2'$ für 4 Wechsel rechnen; so erlangen wir für die ganze Breite aller vier Bleche zum Seitenkupfer $= 14\frac{4}{5}^{1}$. Diese mit der Höhe der Bleche §. 443. $= 2'\ 1\frac{3}{14}^{2}$ oder $2\frac{9}{56}^{1}$ multipliciret, kommen für die Fläche derselben $31'\frac{3}{50}^{2}$. Diesen Flächeninhalt ferner mit der dem Seitenkupfer nach §. 445 zukommenden Dicke $= 1\frac{1}{2}'''$ oder $\frac{1}{96}^{1}$; ergiebet sich für den Kubikinhalt oder die Solidität für dieses Seitenkupfer $= \frac{573}{4800}$ Kubikfuß. Diese wiegen nach §. 435.

$= 151\frac{89271}{1000000}$ Pfund; und jedes Seitenblech muß $3\frac{16}{25}'$ breit, $2\frac{9}{56}'$ hoch seyn, und wiegen $= 37\frac{97318}{1000000}$ Pfund.

Da wir nun wissen, daß das Seitenkupfer zu einer Blase von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{7}'$ Seitenhöhe, mit Inbegriff der Wechsel, $31'\frac{23}{50}^{2}$ Fläche, $\frac{1573}{4800}^{3}$ oder $\frac{32771}{1000000}^{3}$ Solidität und an Schwere $151\frac{89271}{1000000}$ Pfund hat; so können wir nun, nach §. 445. und 446., alle diese Resultate, nach Verhältniß der Cuborum der Durchmesser zu ähnlichen kleinern und größern Blasen finden. Z. E. zu einer Blase von 3′ Durchmesser ist die Schwere des Seitenkupfers.

wie $64^{3} : 27^{3} = 151\frac{89271}{1000000}$ ℔ : $64\frac{07974}{1000000}$ ℔.

Zu einer Blase von $3\frac{1}{2}'$ Durchmesser

wie $64^{3} : 42\frac{7}{8}^{3} = 151^{89271}$ ℔ : 101^{75625} ℔.

Zu einer Blase von $4\frac{1}{2}$ Durchmesser

wie $64^{3} : 91\frac{1}{8}^{3} = 151^{89271}$ ℔ : 216^{26911} ℔.

Zu einer Blase von 5′ Durchm. und $2\frac{6}{7}'$ Höhe

wie $64^{3} : 125^{3} = 151^{89271}$ ℔ ; 296^{66545} ℔ ꝛc.

§. 449.

Verlangt man die Solidität oder den kubischen Inhalt des Seitenkupfers; so giebt die von dem Seitenkupfer einer 4füßigen Blase §. 448. $= \frac{32771}{1000000}^{3}$ das 3te Glied, nämlich:

wie $64^{3} : 27^{3} = \frac{32771}{1000000}^{3} : \frac{13825}{1000000}^{3}$ zur 3füßigen Blase.

wie $64^3 : 42\frac{7}{8}{}^3 = \frac{32771}{100000}{}^3 : \frac{21954}{100000}{}^3$ zur $3\frac{1}{2}$füßigen Blase.

wie $64^3 : 91\frac{1}{8}{}^3 = \frac{32771}{100000}{}^3 : \frac{46660}{100000}{}^3$ zur $4\frac{1}{2}$füßigen Blase.

wie $64^3 : 125^3 = \frac{32771}{100000}{}^3 : \frac{64006}{100000}{}^3$ zur 5füßigen Blase.

Alles nach dem Verhältniß des Durchmessers zur Höhe = 7 : 4.

§. 450.

Will man aber die Fläche des Seitenkupfers wissen, so schließet man nach dem Verhältniß der Quadrate der Durchmesser der Blasen, und setzet den gefundenen Flächeninhalt des Seitenkupfers zu einer Blase §. 448. $= 31\frac{23}{50}{}^2$ in das 3te Glied. Theilet man das Resultat durch die ihm zukommende Anzahl der Bleche §. 446.; so giebt das Quotum jedes Bleches Fläche:

wie $16^2 : 9^2 = 31\frac{23}{50}{}^2 : 17\frac{557}{800}{}^2$, in $3 = 5\frac{719}{800}{}^2$ für jedes Bleches Fläche mit dem Wechsel.

wie $16^2 : 12\frac{1}{4}{}^2 = 31\frac{23}{50}{}^2 : 24\frac{277}{3200}{}^2$, in $3 = 8\frac{277}{9600}{}^2$ für jedes Bleches Fläche mit dem Wechsel.

wie $16^2 : 20\frac{1}{4}{}^2 = 31\frac{23}{50}{}^2 : 39\frac{2613}{3200}{}^2$, in $4 = 9\frac{12213}{12800}{}^2$ für jedes Bleches Fläche mit dem Wechsel.

wie $16^2 : 25^2 = 31\frac{23}{50}{}^2 : 49\frac{5}{32}{}^2$, in $4 = 12\frac{37}{128}{}^2$ für jedes Bleches Fläche mit dem Wechsel.

§. 451.

Von den Nägeln, womit die bisher abgehandelten Kupferstücke einer Brandteweinblase aufs

dichteste an einander gefüget werden müssen, muß, bevor man bestimmen kann, ob ihre Stärke und Schwere nach dem Verhältniß des räumlichen Inhalts der Blasen oder nach dem Quadratverhältnisse ihrer Durchmesser einzurichten sey, folgendes angemerkt werden.

Es sind nämlich die Nägel zu einer Blase nicht von gleicher Größe und Stärke, sondern sie werden zweckgemäß nach der mehr oder wenigern Dicke der Kupferstücke gemacht, welche dadurch zusammen gefasset und verbunden werden sollen. Der Boden und das Obertheil sind die dicksten Stücke, wozu längere und stärkere Nägel nöthig sind, als zu Zusammennagelung der Seitenbleche an den Wechseln. Auch zu den 3 Haken, deren jeder 2 Blätter hat, mit deren einem er an das Obertheil, mit dem andern an das Seitenkupfer durch 3 Nägel befestiget wird, desgleichen zu dem Rohr zum Hahnen, welches an den Boden und an einem Seitenbleche angenagelt wird, sind Nägel von der größten und stärksten Sorte erforderlich. Bey einer Blase von 4′ im Durchmesser und $2\frac{2}{7}$ Fuß Seitenhöhe sind die größten Nägel zu dem Boden, Obertheil, Haken und Hahnenrohre von der Stärke und Größe, daß 8 Stück derselben ein Pfund, die zu Nagelung der Wechsel aber so viel kleiner, daß 9 bis 10 Stück derselben ein Pfund wiegen.

§. 452.

Erstere werden bey einer Blase von 4′ Durchmesser, da der Boden und das Obertheil $12\frac{14}{25}$ Fuß

Peripherie haben, auf $2\frac{1}{4}$ Zoll Weite von einander eingeschlagen; beträgt auf $12\frac{1}{2}\frac{4}{5}'$ oder $150\frac{3}{4}$ Zoll Peripherie, 67 Nägel in den Boden, und eben so viel in das Obertheil. Dazu 18 Stück in die Haken und 8 Stück zum Hahnenrohr; sind überhaupt 160 Stück Nägel von der großen Sorte; und diese wiegen 20 Pfund. (Tab. V. Fig. 19 — ♃). In jeden der vier Wechsel kommen 2 Reihen von der kleinern Sorte, in jeder Reihe auf 2 Zoll Weite von einander, macht auf die Höhe der Seiten $= 2\frac{3}{7}'$ oder 27 bis 28 Zoll, nach Abzug von 8 Zoll für die beyden Aufbuchten des Bodens und Obertheils, mithin auf 20 Zoll Höhe, à 10 Nägel in jede Reihe, 20 in jeden Wechsel, also in alle 4 Wechsel 80 Nägel; diese wiegen, 9 Stück auf ein Pfund gerechnet, §. 451. beynahe $=$ 9 Pfund. Es wiegen also die gesammten Nägel zu einer Blase von 4' Durchmesser und $2\frac{3}{7}'$ Seitenhöhe $=$ 29 Pfund.

§. 453.

Wenn nun in eine Blase von halb so großem Durchmesser und Umfange als vorige, auch von verhältnißmäßiger halben Höhe, eben so viel Nägel der Anzahl nach geschlagen würden; so würde die Abtheilung ihrer Weite nur halb so viel wie bey voriger 4füßigen Blase, das ist $1\frac{1}{8}$ Zoll am Boden und Obertheile, und 1 Zoll an den Wechseln seyn; mithin könnten und müßten die Stiele dieser Nägel sammt den Löchern, wodurch sie geschlagen würden, im Durchmesser nur

die Hälfte von jenen betragen, folglich die Fläche des Durchschnitts des Nagelstiels oder des Nagelloches nur $\frac{1}{4}$ der Fläche des Stieldurchschnitts der ersten seyn; das heißt, die Durchschnittsflächen dieser Nägel würden sich wie die Quadrate ihrer Stielsdurchmesser verhalten. Und da die Stielsdurchmesser sich solchergestalt wie die Durchmesser der Böden = 4 : 2 verhielten; so könnte man sagen, daß die Durchschnittsflächen der Nägel zur 4füßigen Blase sich zu den zu der 2füßigen verhielten, wie die Quadrate der Durchmesser der Blasen = 16 : 4.

Weil nun ferner die Länge des Nagelstiels nach den unterschiedlichen, den Durchmessern der Blasen angemessenen, Kupferdicken proportioniret seyn müßte, so folget klar, daß die Nägel in Ansehung ihrer Soliditäten und Schwere, sich wie die Cubi der Blasendurchmesser verhalten würden, also in vorhabendem Falle = 64 : 27; mithin würden bey diesen Voraussetzungen, wenn die Nägel zu einer 4füßigen Blase 29 Pfund wögen, solche zu einer ähnlichen von 2′ Durchmesser nur $12\frac{1}{4}$ Pfund beynahe wiegen müssen. *)

*) Ob ich gleich in diesem §. zu Führung des Beweises über Verhältniß der Schwere der Nägel nach den Cubis ihrer Bodendurchmesser, ihre Weite aus einander nach Verhältniß der Bödendurchmesser und der Höhen angenommen zu haben scheine; woraus folgen würde, daß in eine kleine Blase beynahe eben die Anzahl Nägel geschlagen werden müßte, als in eine große; so muß ich doch erinnern, daß ich dieses da-

§. 454.

Der in vorigem §. gegebene Beweis, daß die Stärke oder Schwere der Nägel zu ungleich großen ähnlichen Blasen, sich wie die Cubi Diametrorum der Blasen verhalten müsse, ist zwar deutlich, und das Verhältniß scheint das annehmlichste zu seyn. Jedoch bin ich geneigter, die Schwere der gesammten Nägel zu unterschiedlich großen Blasen nach dem Quadratverhältniß der Blasendurchmesser zu bestimmen, und diese Bestimmung der nach dem kubischen Verhältnisse vorzuziehen. Ich betrachte hierbey die Sache aus einem andern Gesichtspuncte. Den Beweis aber darüber zu geben, wäre gar zu weitläuftig, und ich halte dieses um so weniger der Mühe werth, da es keinen beträchtlichen Unterschied machet, ob man nach dem Kubik- oder Quadratverhältniß der Blasendurchmesser das Gewicht der Nägel bestimmen wollte. Wenn diesemnach zu einer Blase von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{7}$ Fuß Seitenhöhe 29 Pfund Nägel erfordert werden; so werden erfordert:

zu einer Blase von 5′ Durchm. $2\frac{6}{7}$′ Seitenh. $45\frac{1}{16}$ ℔
= = = = $4\frac{1}{2}$′ = $2\frac{4}{7}$′ = $36\frac{45}{64}$ =
= = = = $3\frac{1}{2}$′ = 2′ = $22\frac{13}{64}$ =

mit nicht gesagt haben will. Man ordnet die Nägel vielmehr lieber etwas weiter, als nach dem Verhältniß der Durchmesser oder der Peripherien der Böden seyn müßte, z. E. in unserm Beyspiele im Boden und Obertheile zu $1\frac{1}{2}$ Zoll weit, und an den Wechseln $1\frac{3}{8}$ Zoll, und giebt den Nägeln dagegen mehr Stärke.

zu einer Blase von 3′ Durchm. $1\frac{5}{7}$′ Seitenh. $16\frac{5}{16}$ ℔
= = = $2\frac{1}{2}$′ = $1\frac{3}{7}$′ = $11\frac{21}{64}$ =

§. 455.

Das Hahnenrohr ist eine von starkem Kupfer verjüngt zulaufende, mit Schlageloth zusammengelöthete, Röhre AC, Tab. V. Fig. 19. die an dem Blasenboden und Seitenkupfer, durch einen am weitesten Ende daran angebrachten, $3\frac{1}{2}$ Zoll breiten, Kranz oder Blatt x, mit Nägeln §. 452. etwas abhängend Fig. 3. befestiget wird. An dessen engestem Ende c wird der Blasenhahn B Fig. 20., der sowohl als das Ende des Rohrs einen Zinngrund haben muß, aufgeschoben, mit einem gleichfalls mit Hartloth gelötheten, inwendig verzinnten, dünnen kupfernen zylindrischen Ueberzuge (Hose) Fig. 21. umfasset, und mit Bley ausgegossen. Diese Hose muß zu dem Ende in der Mitte o eine Oeffnung haben und an beyden Enden m und n an das Rohr und den Hahnen wohl anschließen, übrigens aber so viel Weite haben, daß etwa 18 Pfund Bley um das Rohr und den Hahn darin Raum haben. Die Weite dieses Hahnenrohrs richtet sich billig nach dem Durchmesser der Blase; so daß der Durchmesser desselben am weitesten Ende x beynahe so viel Zoll habe, als der Durchmesser der Blase an Fußen hat. Mithin soll zu einer Blase von 4′ Durchmesser der des Rohrs am weitesten Ende beynahe 4^{2} seyn, gegen das dünnere Ende aber,

worauf

worauf der Hahn geschoben und angegossen wird, nach der Weite des letztern, etwa bis auf $2\frac{1}{2}$ bis $2\frac{3}{4}$ also ablaufen und sich verjüngen, daß es in den Hahn bis nahe vor den Stöpsel oder das Kücken eingreifen könne. Die Länge dieses Rohrs muß beynahe $1\frac{3}{4}$ Fuß seyn, so daß der Hahn außerhalb der Blasenmauer so weit hervorrage, daß dadurch der Spühlich in eine Rinne zum Wäschebehälter ablaufen, oder wenn es eine Klarblase ist, das Wasser zum Einbrennen dadurch abgezaft und zu dem Ende füglich ein Wassereymer untergestellet werden kann.

§. 456.

Nach Maaßgabe der Weite und Länge vorbeschriebenen Hahnenrohrs, wird dazu ein Stück Kupfer von $12\frac{1}{2}$ Zoll breit an dem einen und $8\frac{1}{2}$ Zoll breit am andern Ende, von 2 Fuß Länge mit dem Kranze erfordert, dessen Stärke reichlich $\frac{1}{6}$ Zoll seyn muß. Die Schwere des Hahnenrohrs zu einer Blase von 4′ Durchmesser würde demnach seyn 11 Pfund; die Hose wieget etwa $2\frac{1}{2}$ Pfund.

§. 457.

Weil sich die Weite des Hahnenrohrs wie die Weite der Blase, und die Stärke des Kupfers desselben wie die Weite verhalten müssen, die Länge des Rohrs aber unverändert bleibt; so folget, daß die Schwere des Kupfers zu den Hah-

nenröhren mit den Quadraten der Durchmesser der Blasen in Verhältniß stehen müsse. Da nun das Hahnenrohr sammt der Hose zu einer Blase von 4 Fuß Durchmesser an Kupfer wieget $13\frac{1}{2}$ Pfund, so wird es wiegen müssen,

zur Blase von $4\frac{1}{2}'$ Durchmesser = $17\frac{11}{128}$ ℔.
= = = $5'$ = = $21\frac{3}{32}$ =
= = = $3\frac{1}{2}'$ = = $10\frac{43}{128}$ =
= = = $3'$ = = $7\frac{19}{32}$ =
= = = $2\frac{1}{2}'$ = = $5\frac{35}{128}$ =

u. s. f.

§. 458.

Nach eben dem Quadratverhältniß der Blasendurchmesser reguliret sich die Stärke oder Schwere der kupfernen Haken, deren wenigstens 3 an der Blase mit doppelten Blättern §. 451. angebracht werden. Die Stärke oder Schwere derselben zu einer Blase von $4'$ im Durchmesser nehme ich zu 24 Pfd. an; mithin zu einer Blase von $4\frac{1}{2}'$ Durchm. müssen solche wiegen $30\frac{3}{8}$ ℔.

= $5'$ = = = = $37\frac{1}{2}$ =
= $3\frac{1}{2}'$ = = = = $18\frac{3}{8}$ =
= $3'$ = = = = $13\frac{1}{2}$ =
= $2\frac{1}{2}'$ = = = = $9\frac{3}{8}$ =

Nimmt man 4 Haken zur Blase, wie bey großen Blasen nicht zu widerrathen ist; so theilet man die angegebene Schwere in 4 Theile und giebt jedem Haken zur Schwere einen Theil. Wer will, kann auch die Haken von Eisen machen lassen.

§. 459.

Um jetzt dasjenige, was von §. 435. an bis hierher abgehandelt worden, unter einen Ueberblick zu bringen, übertrage ich die bisher berechneten Schweren der Kupferstücke zu einer Blase, welche 4′ im Durchmesser hat, und nach dem Verhältniß der Weite zur Seitenhöhe $2\frac{2}{7}$′ an den Seiten hoch ist. Eben diese Resultate wiederhole ich von einer ähnlich gebaueten kleinern Blase von 3′ im Durchmesser und $1\frac{5}{7}$′ Höhe; bringe von jeder Blase diejenigen Resultate, welche mit dem Cubo, und die, so mit dem Quadrate des Durchmessers in Verhältniß stehen, zuerst jede in eine besondre Summe, demnächst aber beyde Summen der Schwere von den jeder Blase zukommenden Kupferstücken in Eine zusammen. So kann man alles im Blick übersehen, und sowohl die getheilten gleichnahmigen Summen beyder Blasen, als auch die Collecte des ganzen Gewichts jeder Blase, nämlich einer 4- und einer 3füßigen, leicht gegen einander halten und vergleichen. Die Schwere der Kupferstücke zur 4füßigen Blase will ich unter den Buchstaben A und B, hingegen die zu der 3füßigen unter den kleinen Buchstaben a und b colligiren.

Wiederholung der berechneten Schweren der Kupferstücke zu einer Blase von 4′ im Durchmesser und $2\frac{2}{7}$′ Seitenhöhe im Lichten, deren räumlicher Inhalt bis an den Hals gefüllet $30\frac{81068}{100000}$ Kubikfuß beträgt.

A. Schwere derjenigen Kupferstücke, deren Solidität mit dem Cubo Diametri des Blasenbodens im Verhältniß stehet:

§. 435. Des Bodens ohne die Aufbucht = ... 153^{65489} ℔

§. 440. Des Obertheils ohne Aufbucht = ... 115^{24117} ℔

§. 448. Des Seitenkupfers = . 151^{89271} ℔

Summa A. der Schwere derjenigen Kupferstücke, die mit dem Cubo Diametri der Blase im Verhältniß stehen, zu einer Blase von 4′ im Durchmesser und $2\frac{2}{7}$′ Seitenhöhe = ... 420^{78877} ℔

B. Schwere der Kupferstücke, deren Solidität mit dem Quadrat des Bodendurchmessers im Verhältniß stehet:

§. 436. Der Aufbucht des Bodens = ...	30^{32217} ℔
§. 440. Der Aufbucht des Obertheiles = $\frac{3}{4}$ der Bodens-Aufbucht = ...	22^{74163} =
§. 452. Der Nägel = . . .	29^{00000} =
§. 456. Des Hahnenrohrs sammt der Hose = ...	13^{50000} =
§. 458. Der Haken = ...	24^{00000} =
Summa B. die Schwere der Kupferstücke, welche mit dem □ des Durchmessers der Blase im Verhältniß stehen, zur Blase von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{7}$′ Seitenhöhe = ...	119^{56380} ℔.
Dazu Summa A. = ...	420^{78877} =
Summa A + B die ganze Schwere an Kupfer einer Blase von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{7}$′ Seitenhöhe = ...	540^{35257} ℔.

§. 460.

Wiederholung der berechneten Schwere der Kupferstücke zu einer ähnlichen Blase von 3′ Durchmesser und $1\frac{5}{7}$′ Seitenhöhe, deren räumlicher Inhalt $= 12\frac{922826}{1000000}$ Kubikfuß ist.

a. Schwere der Kupferstücke, deren Solidität mit dem Cubo Diametri des Bodens im Verhältniß stehet:

§. 438. Des Bodens ohne Aufbucht = ... $64^{823\,15}$ ℔

§. 440. Des Obertheils ohne Aufbucht = $\frac{3}{4}$ des Bodens = . $48^{61\,1736}$ =

§. 448. Des Seitenkupfers = . 64^{07974} =

Summa a. der Schwere derjenigen Kupferstücke, die mit dem Cubo Diametri des Blasenbodens im Verhältniß stehen = . . . 177^{52025} ℔

b. Schwere der Kupferstücke, deren Solidität mit dem Quadrat des Bodendurchmessers im Verhältniß stehet:

§. 438. Der Boden-Aufbucht =	17^{05622} ℔	
§. 440. Der Obertheils-Aufbucht = $\frac{3}{4}$ der Aufbucht des Bodens = ...	12^{79217} =	
§. 454. Der Nägel = $16\frac{5}{16}$ Pfd. oder der Bruch in 100000 Theilen = ...	16^{31250} =	
§. 457. Des Hahnenrohrs und der Hose = $7\frac{1}{32}$ Pfd. oder =	7^{59375} =	
§. 458. Der Haken $13\frac{1}{2}$ Pfd. od. =	13^{50000} =	
Summa b. der Schwere der Kupferstücke, welche mit dem □ des Durchmessers des Blasenbodens im Verhältniß stehen = . .	67^{25464} ℔	
Dazu Summa a. = ...	177^{52025} =	
Summa a + b, die ganze Schwere an Kupfer zu einer ähnlichen kleinern Blase, von 3′ Durchmesser und $1\frac{5}{7}$′ Seitenhöhe =	244^{77489} ℔.	

Es verhält sich also die Summa der Schwere A zu a = 64 zu 27; das ist, wie die Cubi Diametrorum A = 4′ zu a = 3′, und die Summa der Schwere B zu b wie die Quadrate der Durchmesser derselben = 16 zu 9.

§. 461.

Will man nun von einer Blase von 5′ Durchmesser und nach demselben Höhenverhältniß gebauet wie die als Beyspiel berechnete 4′ Durchmesser weite Blase, das ist, beyde nach dem Verhältniß des Durchmessers zur Höhe = 7 : 4, die ganze Schwere überhaupt wissen; so schließe man in 2 Sätzen: Einmahl, wie der Cubus Diametri von 4′ zu dem Cubo Diametri von 5′, so das bekannte Gewicht der unter der Summe A begriffenen Kupferstücke zur 4füßigen Blase, zu dem Gewichte der gleichnahmigen Stücke, zu der 5füßigen. Und ferner, wie das Quadrat des Durchmessers von 4′ zu dem von 5′, so die bekannte Schwere der unter der Summe B begriffenen Kupferstücke zur 4füßigen Blase zu der Schwere der gleichnahmigen Stücke zu der Blase von 5′ im Durchmesser. Die Summe dieser beyden Resultate zeiget die ganze Schwere der Blase von 5′ im Durchmesser und $2\frac{6}{7}$′ Höhe, = $1008\frac{671511}{1000000}$ Pfd., womit sie jener von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{7}$′ Höhe völlig verhältnißmäßig schwer ist.

Cub. Diam. 64 : Cubo Diam. 125
= 420^{78877} ℔? : 821 $^{853062\frac{2}{3}}$ ℔
u. □ Diam. 16 : □ Diam. 25
= 119^{56380} ℔? : 186 ^{81844} ℔

Summa der Schwere aller Kupferstücke zu einer Blase von 5′ im Durchmesser und $2\frac{6}{7}$′ Seitenhöhe . . . . . $1008\frac{671511}{1000000}$ ℔.

§. 462.

Nach den in diesem Abschnitte abgehandelten Gründen ist die 7te Tabelle über die Solidität und Schwere der verschiedenen Stücke, woraus die Blasen zusammen gesetzet werden, berechnet. Wer die Richtigkeit derselben zu prüfen im Stande ist, kann sich nach andern ihm beliebigen Verhältnissen des Durchmessers zur Höhe, z. E. wie 3 : 2 oder 8 : 5 u. s. f., eine Blase von 4′ Durchmesser und 2′ Seitenhöhe, oder 4′ Durchmesser und $3\frac{2}{3}$′ Seitenhöhe, die Solidität und Schwere der Bleche, welche sammt den Wechselnägeln nach der wenigern oder mehrern Höhe der Blase oder des Seitenkupfers weniger oder mehr betragen wird (denn des Bodens, des Obertheils, der Haken und des Hahnenrohrs Schwere bleibt, wie in der entworfenen 7ten Tabelle, unverändert), berechnen, und daraus für alle übrigen dieser ähnlichen Blasen die jedem Stück zukommende Solidität und Schwere, nach §. 448., 449., 450., 451., 452., 454., durch die Regel Detri finden.

Gesetzt, man wollte eine Tabelle über die Stärke und Schwere der Kupferstücke zu Blasen, deren Durchmesser sich zur Höhe = 2 : 1 verhält, nach Einrichtung der 7ten Tabelle, von $2\frac{1}{2}$″ bis 6″ Durchmesser entwerfen; so würden die ersten 7 Kolumnen der 7ten Tabelle sammt der 9ten, 13ten und 14ten unverändert bleiben, und nur die Resultate der 8ten, 10ten, 11ten und 15ten Kolumnen, nach Verhältniß der geringern Höhe

dieser Bleche zu denen in angeführter Tabelle, desgleichen die verhältnißmäßig wenigern Nägel und das wenigere erforderliche Kupfer, anders berechnet werden müssen.

§. 463.

Wenn wir hierzu, wie bey der 7ten Tabelle, einen Boden und ein Obertheil von 4′ im Durchmesser zum Grunde legen; so würde die Seitenhöhe dieser Blase 2′ oder 24^{2}, mithin die Höhe des Seitenkupfers, nach Abzug $1\frac{1}{2}^{2}$, §. 443., nur $22\frac{1}{2}^{2}$ oder $1\frac{7}{8}'$ seyn müssen: Folglich, da bey gleicher Peripherie des Bodens die Breite des Seitenkupfers unverändert bleibet $= 14\frac{1}{2}\frac{4}{5}^{1}$, §. 448., auch die Dicke des Seitenkupfers zu $1\frac{1}{2}^{3}$ oder $\frac{1}{96}^{1}$ beybehalten werden kann; so wird sich die Solidität und also auch die Schwere des Seitenkupfers wie die Höhen desselben verhalten; das ist, wie die Höhe zu einer 4füßigen Blase, Tabelle 7, . . . $= 2\frac{9}{5\,6}'$ zu der Höhe einer 4füßigen Blase nach jetzt verlangtem Verhältniß $= 1\frac{7}{8}'$, so die Solidität jener Seitenbleche $= 0_{1}\frac{3\,2\,7\,1}{0\,0\,0\,0\,0}^{3}$ zu der Solidität des gesuchten Seitenkupfers; kommen $0^{2\,8\,4\,3\,7\frac{1}{2}}$. Oder, man suche aus der Breite des Seitenkupfers $= 14\frac{1}{2}\frac{4}{5}'$ mit der Höhe $= 1\frac{7}{8}'$ die Fläche $= 27\frac{3}{1\,0}^{2}$, und aus dieser mit der Dicke $= 1\frac{1}{2}^{3}$ oder $\frac{1}{96}'$ die Solidität; kommen

auch $0\frac{2843\frac{1}{2}}{100000}^{s}$, und wieget dieses nach §. 435. an Kupfer $131\frac{80781}{100000}$ Pfund.

§. 464.

Aus diesem Resultate der Solidität des Seitenkupfers zu einer Blase von 4′ Durchmesser und 2′ Seitenhöhe kann man nun nach Anweisung §. 549., für alle nach diesem Verhältniß einzurichtende größere oder kleinere Blasen die Solidität des Seitenkupfers, und daraus weiter nach §. 435. die Schwere an Kupfer finden, und in die 10te und 11te Kolumne einer Tabelle, s. Tabelle 8., eintragen.

§. 465.

Weil die Höhe der vor uns habenden Blase von 4′ im Durchmesser nur 2′ oder 24″ ist, wovon nach §. 452. 8 Zoll für die Aufbuchten des Bodens und des Obertheils, in Absicht auf die Wechselnägel, abgerechnet werden, so bleiben 16 Zoll Höhe übrig, wozu auf 2 Zoll Weite 8 Nägel in jede Reihe erfordert werden; macht in jedem Wechsel 16, und in vier derselben 64 Wechselnägel, welche, 9 Stück auf ein Pfund gerechnet, wiegen 7 Pfund, mithin 2 Pfund weniger als die zu einer Blase von gleicher Weite, aber $2\frac{2}{7}$′ Höhe, Tabelle 7. Da hingegen alle übrige Nägel im Boden, Obertheil und in den Haken, wegen gleicher Blasenweite, nach §. 452. 20 Pfund wiegen müssen; so ist das Gewicht sämmtlicher

Nägel zu dieser niedriger gebaueten 4′ weiten Blase = 27 Pfund.

§. 466.

Aus diesem Resultate wird nun zu allen grö-ßern und kleinern ähnlichen Blasen nach §. 454. das Kupfergewicht der Nägel leicht gefunden und in die 12te Kolumne der Tabelle, s. Tabelle 8, eingetragen. Die Summe der Schwere aller Kupferstücke gehöret demnächst in die 15te oder letzte Kolumne.

§. 467.

Auf diese Art ist die 8te Tabelle über Stärke und Schwere der Blasen, die den halben Durchmesser zur Seitenhöhe haben, verfertiget. Und so können auf ähnliche Weise, nach andern beliebigen Verhältnissen der Durchmesser zur Seitenhöhe, dergleichen Tabelleu berechnet werden.

§. 468.

Die Ordnung führet uns nun zur Betrachtung der Stärke uud Schwere der Helme, von deren Einrichtung und verhältnißmäßigen Größe ich in §. 395. bereits das Nöthige gesagt habe. Ich will den daselbst beschriebenen gewöhnlichen Helm zu einer Blase von 4′ Durchmesser, deren Halslochsfläche zu $\frac{1}{6}$ der Fläche des Bodens oder Obertheils ($19\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser) bestimmt, die Blase aber $2\frac{2}{7}$′ an den Seiten hoch ist, so wie dazu alle Dimensionen nach dem Durchmesser des Halsloches

…höhen, nach dem Verhältniß,

r	Schwere des Hahnenrohrs sammt der Hose. 457.	Schwere der Blasen-Haken §. 458.	Schwere der ganzen Blase an Kupfer. §. 459. — 461.

Schaumburg. Pfund in 100000 theiligen Brüchen.	Schaumburg. Pfund in 100000 theiligen Brüchen.	Schmb. Pfd. in 100000 theiligen Brüchen.
5^{27344}	9^{37500}	149^{80175}
6^{38186}	11^{34375}	192^{74222}
7^{59375}	13^{50000}	244^{77489}
8^{91211}	15^{84375}	306^{00211}
10^{33594}	18^{37500}	373^{43842}
$11^{86523\frac{1}{2}}$	21^{09375}	451^{80233}
13^{50000}	24^{00000}	540^{35257}

proportioniret sind, zur Grundlage beybehalten. Hiernach werde ich dessen Stärke, Solidität und Schwere an Kupfer berechnen, um nächstdem daraus, nach Verhältniß der Durchmesser der Halsöffnungen oder der Blasenböden größerer und kleinerer Blasen, die Stärke, und nach Verhältniß der Cuborum derselben, die Solidität und Schwere der dazu schicklichen ähnlich geformten Helme, durch die Regel Detri finden zu können.

§. 469.

Wenn ich zu dem §. 395. beschriebenen Helme nach den daselbst gegebenen und sämmtlich aus dem Durchmesser der Blase oder ihrer Halsöffnung genommenen Dimensionslinien die ihn umgebende Fläche berechne; so finde ich solche = 20 □ Fuß, und zwar hat der Helmhals bis an das Gelenke oder die Ecke des Helmdeckels = $10\frac{1}{2}^{\square}$, der gewölbte Deckel oder Helmboden selbst = $6^{\square}$ und das Helmrohr oder der Schnabel = $3\frac{1}{2}^{\square}$.

Die Stärke oder Dicke des Kupfers zu diesem Helme, wobey ich behutsames und vernünftiges Verfahren in Aufstellung und Abnehmen desselben voraussetze, bestimme ich, am Halse und der Decke zu 1 Linie = $\frac{1}{12}$ Zoll; zu dem Rohrkupfer aber setze ich die Dicke = $\frac{1}{10}$ Zoll, um ihm so genugsame Steifigkeit zu geben. Dieses Kupfers Solidität ist demnach $\frac{23}{100}$ Kubikfuß, oder wenn ich sie in 100000theiligem Bruche annehme = $\frac{14375}{100000}^{3}$, und das Gewicht derselben

an Kupfer beträgt nach dem §. 435. = $66\frac{5}{8}$ Pfd. Hierzu sind für den Handgriff, den Band, welcher unten in den Helm, wo er in den Hals der Blase eingreifet, um ihm daselbst hinlängliche Steifigkeit zu geben, gesetzt wird, und zu den dazu erfordert werdenden Nägeln $3\frac{3}{8}$ Pfund zu rechnen. Und so macht die ganze Schwere des Helms zu einer Blase von 4′ Durchmesser und $2\frac{2}{7}$′ Seitenhöhe, nach der §. 395. gegebenen Mensur, 70 Pfund aus.

§. 470.

Da die Dicke oder Stärke des Helmkupfers mit den Durchmessern der Blasen, die Fläche desselben, das ist die den Helm umgebende Fläche, mit den Quadraten; die Solidität und Schwere der Helme aber an Kupfer mit den Cubis Diamet. dieser Blasen im Verhältniß stehen muß; dies alles aber umständlich zu berechnen ist: So habe ich daraus nebenstehende Tabelle über Stärke, Solidität und Schwere der nach §. 395. eingerichteten Helme zu Blasen von $2\frac{1}{2}$′ bis 5′ im Durchmesser dem Leser zur Erleichterung aufgestellt.

§. 471.

Die Schlangen bestehen aus in einander gefügten, mit Schlageloth längs zusammengelötheten, kupfernen Röhren, welche oben beym Eingange, wo der Helm eingreifet, nach Erforderniß des Helmschnabels, die größte Weite §. 407. und Peripherie haben, bis an den Auslauf nach unten

hin aber allmählig abnehmen. Wenn wir ihren Bau in Absicht auf die Dicke oder Stärke des Kupfers zu den ungleich weiten Röhrenstücken bloß mechanisch betrachten; so kann es uns nicht zweifelhaft vorkommen, daß das Kupfer zu den weiten Röhren dicker seyn müsse, als das zu den engern; und daß, wie die Durchmesser der Röhrenstücke, so auch die Dicke des Kupfers zu denselben, verschieden seyn müsse, wenn man anders behaupten will, daß die Stärke der Schlange allenthalben das rechte Verhältniß habe.

§. 472.

Mit dieser mechanischen Lehre ist die, welche aus fernerer Betrachtung des Gebrauchs, und der Dienstleistung der Schlange bey der Destillation fließet, vollkommen übereinstimmend. Es ist nämlich zweckmäßig, daß die Schlange oben beym Eingriffe des Helmschnabels in selbige, noch einmahl so viel Röhrenweite habe als unten am Auslaufe, bis wohin sie allmählig so abnehmen muß, daß der Durchmesser der Röhren von oben an nach unten, auf 8 Fuß lang Bahn, 3 Linien oder höchstens, falls die Bahn kurz oder die obere Röhre etwas weit wäre, auf 2 Fuß 1 Linie, abnehme und die Röhren so viel enger werden. Ich sage, dieses ist zweck- und naturgemäß, weil die Menge der heißen Dämpfe, welche durch das Helmrohr mit Heftigkeit in die obere Röhre der Schlange unverdichtet eindringen, diesen obersten Theil auch am meisten angreifen, die Schlange

hier ihrem Druck den meisten Widerstand leisten muß, und hier die Abkühlung und Verdichtung der Dämpfe zu Wassergestalt erst anhebt; welche Wirkungen in eben dem Maaße abnehmen, als die Dämpfe sich dem Auslaufe oder dem untern Ende der Schlange nähern, dergestalt, daß das unterste Ende auch den wenigsten Angriff leidet. Wir haben demnach doppelten Grund, die obern Schlangenröhren von dickerem Kupfer machen zu lassen, als die in den mittelsten, und diese stärker als die in den untersten Kreisläufen: Einmahl wegen Unterschied ihrer Weite, §. 571., und dann weil die obern mehr im Gebrauche angegriffen werden, als die nächsten und ferner folgenden Röhren.

Doch hat man in manchen Brennereyen die Nothwendigkeit, die Schlangen aus unterschiedlich starkem Kupfer zu machen, nicht eingesehen, ob man gleich durch die gewöhnlichen Erfolge, daß die obern Gänge gar zu bald durchgefressen und löchericht werden, wenn an den untern noch keine Abnutzung zu vermerken ist, hätte darauf geleitet werden sollen. Wenigstens war es bey der Brennerey, die ich administrire, dreyßig Jahre lang so der Fall gewesen, bis ich auf den Einfall kam, das Kupfer zu den obersten Röhren nach Verhältniß des Durchmessers ihrer Weite zu dem der untersten, das ist, wie ich zu Anfang dieses §. gesagt, noch einmahl so dick als zu den untersten zu nehmen, und die erforderliche Anzahl Bleche darnach schmieden zu lassen.

§. 473.

§. 473.

Noch zweckmäßiger ist es, zu großen langbahnichten, $4\frac{3}{4}$ bis $5\frac{1}{2}$ Kreise machenden Schlangen, das Röhrenkupfer in 3 bis viererley Stärke der Bleche zu nehmen, da man dem Hammerschmieder die Länge, Breite und Schwere eines jeden, nach §. 471. und 472., mit den Durchmessern der Röhrenweiten in beynahigstem Verhältniß fortgehend, angeben muß.

§. 474.

Damit ich mich hierüber verständlich genug erkläre, will ich zu einer Schlange von $4\frac{3}{4}$ Wendungen oder Kreisen, deren Bahnlänge = 48 Fuß beträgt, und daran der Durchmesser der Röhre oben wo der Helmschnabel einfasset, = 3 Zoll im Lichten, unten am Auslaufe halb so viel = $1\frac{1}{2}$ Zoll ist, die mithin auf 8 Fuß Bahnlänge $\frac{1}{4}$ Zoll abnimmt, §. 472., die ganze Berechnung des Maaßes sowohl als der Stärke und Schwere der zu den Röhrenstücken erforderlichen Bleche ausführlich machen. Diese Schlange ist, §. 411., der Größe nach zu einer Blase, die 4′ im Durchmesser und $2\frac{2}{3}$ Fuß Seitenhöhe hat, $35\frac{3}{5}$ Kubikfuß enthält und auf einmahl von $4\frac{1}{4}$ Schaumburger Himpten Getraide die Maische aufnehmen kann, beschrieben; wiewohl sie auch für eine Blase von 6 Himpten weit und langbahnicht genug ist, und dabey füglich gebraucht werden kann.

§. 475.

Die Stärke oder Dicke des Kupfers bestimme ich zu Röhren, deren Weite im Lichten

3 Schaumb. Werkzoll ist, zu 2 Linien oder $\frac{1}{6}$ Zoll; folglich nach Verhältniß der Durchmesser zu weiteren Röhren mehr, und zu engeren weniger Stärke. Die Dicke des obern Röhrenkupfers der Schlange, wozu ich die Berechnung machen will, §. 474. und 411., muß demnach 2 Linien, und des zur untern $1\frac{1}{2}$ Zoll weiten Röhre 1 Linie seyn. Der Durchmesser des obern Rohrs beym Eingange a wäre also außer Lichten, das ist die Dicke des Kupfers mitgemessen, $= 3\frac{1}{3}$ Zoll, und der des untersten beym Auslaufe b $= 1\frac{2}{3}$ Zoll. Die Peripherie des erstern wäre $= 10\frac{47}{100}$ Zoll, des letzteren $= 5\frac{47}{200}$ Zoll. Hierzu wäre noch etwas über $\frac{1}{4}$ Zoll für die Uebereinanderfassung des Röhrenkupfers, um solches der Länge nach mit Schlageloth löthen zu können, zu rechnen. Mit Inbegriff dieser Zugabe nehme ich die Peripherie der Schlange oben zu $10\frac{3}{4}$ Zoll, unten zu $5\frac{1}{2}$ Zoll an *). Die Differenz dieser größten und kleinsten Schlangenröhren-Peripherie ist folglich $5\frac{1}{4}$ Zoll oder 63 Linien.

§. 476.

Diese 63 Linien Differenz, welche die Schlange in ihrer Peripherie von oben bis unten abnimmt, müssen, durch die Anzahl der Röhren-Stücke, woraus die Schlange zusammen gefüget

*) Besser wäre es, diese Röhrenperipherien zu $10\frac{7}{8}$ und $5\frac{7}{16}^{3}$, dem Verhältniß der Durchmesser der Röhren gemäß, anzunehmen.

werden soll, dividiret werden: Das Quotum giebet die Differenz der Peripherie an jedem Röhrenstücke, das ist, um wie viel das Stück Kupfer zu einem jeden Röhrenstücke an dem einen Ende schmaler seyn muß, als am andern.

§. 477.

Weil die Schlange, wovon die Rede ist, 48 Fuß Bahn oder Länge der Röhren hat, (Tab V. Fig. 22.) die aus Kupferblechen von viererley Dicke, §. 473. gemacht werden sollen; so werden je 12 Fuß lang Röhren aus gleich starkem oder einerley Kupfer. Diese Röhrenlänge findet in einem Stücke nicht statt; ich will sie also in 3 Längen oder Stücken nehmen, so ist die Länge eines Röhrenstücks mit Zugabe von 2 Zoll für die Ineinandergreifung der Enden cc $= 4\frac{1}{6}$ Fuß. Es werden also, nach den vier unterschiedlichen Kupferdicken, 4 Bleche, jedes $4\frac{1}{6}$ Fuß lang, von solcher Breite erfordert, daß aus jedem 3 Röhren zugeschnitten werden können, deren Breite wir nun aus der obersten Schlangenperipherie $= 10^2 9^3$, §. 475., und der gefundenen Differenz der obersten und untersten Schlangenröhren-Peripherie $= 66^3$, für jedes Röhrenstück aber $5\frac{1}{4}$ Linien, §. 476., bestimmen können. Demnach muß die Breite des Kupferstücks

Zu der ersten obersten Röhre seyn:	10 Zll.	9 Lin.	oben,	10 Zll.	$3\frac{3}{4}$ Lin.	unten	}	2 Linien stark.
— 2ten folgenden Röhre . .	10 =	$3\frac{3}{4}$ =	oben,	9 =	$10\frac{1}{2}$ =	unten		
— 3ten = = . .	9 =	$5\frac{1}{4}$ =	unt.,	9 =	$10\frac{1}{2}$ =	oben		

Zusammengenommen, kommt für die Breite der Tafel oder des Blechs zu den obersten 3 Röhren von 2 Linien Dicke . . . . . 30 Zll. 6 L. a. einem, 30 Zll. = $\frac{3}{4}$ Lin. am andern Ende.

Zu der 4ten folgenden Röhre	9 Zll.	$5\frac{1}{4}$ Lin.	oben,	9 Zll.	0	Lin.	unten	}	$1\frac{2}{3}$ Linien stark.
— 5ten = =	9 =	0 =	oben,	8 =	$6\frac{3}{4}$ =		unten		
— 6ten = =	8 =	$1\frac{1}{2}$ =	unten,	8 =	$6\frac{3}{4}$ =		oben		

Dazu also ein Blech von . . 26 Zll. $6\frac{3}{4}$ Lin. an d. einen, 26 Zll. $1\frac{1}{2}$ Lin. an der andern Seite breit.

Zu der 7ten folgenden Röhre	8	Zll.	1½	Lin.	oben,	7	Zll.	8¼	Lin.	unten	}	1½ Linien stark.
— 8ten = =	7	=	8¼	=	oben,	7	=	3	=	unten		
— 9ten = =	6	=	9¾	=	unten,	7	=	3	=	oben		
Dazu ein Blech von . . .	22	Zll.	7½	Lin.	an d. einen,	22	Zll.	2¼	Lin.	an der andern Seite breit.		

Zu der 10ten folgenden Röhre	6	Zll.	9¾	Lin.	oben,	6	Zll.	4½	Lin.	unten	}	1 Linie stark.
— 11ten = =	6	=	4½	=	oben,	5	=	11¼	=	unten		
— 12ten = =	5	=	6	=	unten,	5	=	11¼	=	oben		
Dazu ein Blech	18	Zll.	8¼	Lin.	an d. einen,	18	Zll.	3	Lin.	an der andern Seite breit.		

§. 478.

Die dem 2ten und 3ten Röhrenbleche beygesetzte verhältnißmäßige Stärke, wird aus der Differenz der Stärke des ersten und letzten Bleches, welche beyde nach Verhältniß des Durchmessers der Schlange beym Ein- und Auslaufe, erstere zu 2, letztere zu 1 Linie gegeben sind, und = 1 Linie ist, gefunden, wenn man nämlich in diese Differenz mit der Anzahl der Bleche ÷ 1 = 3 dividiret, und den Quotienten hier = $\frac{1}{3}$ Linie, für die Differenz der Stärke eines Bleches von dem andern annimmt. Diesemnach ist:

2 Linien ÷ $\frac{1}{3}$ = $1\frac{2}{3}$ Linien die Stärke des 2ten Bleches,

$1\frac{2}{3}$ Linien ÷ $\frac{1}{3}$ = $1\frac{1}{3}$ Linien die Stärke des 3ten Bleches, und

$1\frac{1}{3}$ Linien ÷ $\frac{1}{3}$ = 1 Linie die Stärke des 4ten Bleches.

§. 479.

Wenn wir nun aus den in §. 477. bestimmten ungleichen Breiten an jedem die mittlere Breite annehmen und mit der Länge = $4\frac{1}{6}$ Fuß multipliciren, so erhalten wir:

für die Fläche der ersten und größesten Tafel
= $10\frac{1185}{2304}$ oder $10^{2}\,^{51432}\frac{1}{4}$ in 100000 Theilen,

für die Fläche der 2ten kleinern Tafel
= $9\frac{339}{2304}$ oder $9^{14713}\frac{1}{2}$,

für die Fläche der 3ten noch kleinern Tafel
= $7\frac{1197}{2304}$ oder $7^{77994}\frac{3}{4}$,

für die Fläche der 4ten und kleinsten Tafel
= $6\frac{951}{2304}$ oder $6^{41232}\frac{2}{3}$.

§. 480.

Diese Flächen ferner mit der für jedes Blech bestimmten Stärke §. 478.; so ergiebet sich eines jeden Solidität und daraus, nach dem 435sten §., die Schwere an Kupfer, nämlich:

des 1sten zu den obersten	3	Röhren, Solid.	=	$0^{3}\,14603\frac{1}{5}$	und Schwere	=	$67^{68582\frac{1}{2}}$	℔
des 2ten zu den folgenden	3	Röhren, Solid.	=	$0^{10588\frac{1}{4}}$	=	=	49^{07654}	=
des 3tten = =	3	= =	=	$0^{07203\frac{2}{3}}$	=	=	33^{38900}	=
des 4ten = = letzten	3	= =	=	0^{04453}	=	=	$20^{63965\frac{1}{2}}$	=

Summa des sämmtlichen Röhrenkupfers zur vor uns habenden Schlange, deren obere Röhrenweite im Durchmesser $= 3^{2}$, unten $1\frac{1}{2}^{2}$, und die Länge der Bahn 48' Solidität = ... $0^{3}\,36848\frac{7}{69}$ und Schwere = 170^{79102} ℔.

§. 481.

Hierzu ist noch für die Schwere der drey Schlangenstege §. 414. d d, (Tab. III. Fig. 17.) Stegnägel und Heftbänder c c, (Tab. V. Fig. 22.) imgleichen des Zinns, womit die Einstoßfugen c c der 12 Röhrenstücke vergossen werden, 40 bis 42 Pfund zu rechnen; womit die gesammte Schwere der Schlange 210 bis 212 Pfund beträgt. Eine solche Schlange kann, wenn die Hartlöthung wohl getroffen, die Einstoßfugen wohl mit Zinn verwahret sind, und das Kupfer keine Fehler hat, 20 und mehr Jahre halten.

§. 482.

Wer die Stärke und Schwere an Kupfer für die jetzt beschriebene Schlange vermindern wollte; der könnte an der Stärke des Kupfers um $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{4}$ an jedem Bleche abbrechen, und demnach das §. 480. berechnete Gewicht an jedem Bleche um so viel vergeringern. Auf den ersten Fall würde dann die Schwere des gesammten Röhrenkupfers nur seyn 149^{44214} Pfd., auf den 2ten $128^{09326\frac{1}{2}}$ Pfund. Das Gewicht der ganzen Schlange mit den Stegen u. f., wovon die Schwere unverändert bleiben müßte, betrüge alsdann nur 189 Pfd. auf den ersten, und 168 Pfund auf den 2ten Fall.

§. 483.

Wenn zwey Schlangen einander ähnlich heißen sollen, so müssen nicht allein die Durchmesser der Röhrenweiten jeder Schlange zu der Stärke

des Kupfers, sondern auch zu der Länge der Bahn derselben, desgleichen auch die Anzahl der verschiedenen Dicken des Kupfers, in gleichen Verhältnissen stehen. Wenn wir demnach unserer eben berechneten Schlange von 3^{2} oberer, $1\frac{1}{2}^{2}$ unterer Röhrenweite, 2^{3} oberer und 1^{3} unterer Kupferstärke, und 48′ Bahnlänge, eine größere von 4^{2} oberer, 2^{2} unterer Röhrenweite, $2\frac{2}{3}^{3}$ oberer und $1\frac{1}{3}^{3}$ unterer Kupferdicke, und 64′ Bahn entgegen setzen; so kann man sagen: Diese beyden ungleich großen Schlangen sind einander ähnlich, denn die obern und untern Röhrenweiten verhalten sich in beyden = 2 : 1; und wie der Röhrendurchmesser der einen $= 3^{2}$ zur Stärke des Kupfers $= 2^{3}$ so der Röhrendurchmesser der andern $= 4^{2}$ zur Stärke des Kupfers $= 2\frac{2}{3}^{3}$. Auch, wie der Durchmesser der Röhrenweite der ersten $= 3^{2}$ zur Bahn derselben = 48′, so der Durchmesser der Röhrenweite der andern Schlange $= 4^{2}$ zu ihrer Bahn = 64′.

§. 484.

Vermöge der Aehnlichkeit dieser beyden Schlangen können wir nach dem Verhältniß der Durchmesser = 3 : 4, und den zur ersten Schlange §. 477. berechneten Breiten und Längen der 4 Röhrenbleche, auf die Breiten und Längen der Bleche zu der größern Schlange schließen, und die

4te Proportionale dafür annehmen. Denn, wie 3 : 4, so 30 Zoll 6 Linien, als die größte Breite des ersten Blechs, zu 40 Zoll 8 Linien, als der größten Breite des ersten Bleches zu der Schlange von 4^2 Röhren Weite. Und wie 3 : 4, so 30 Zoll $\frac{3}{4}$ Linien, als die andre Breite des ersten Blechs der 3 Zoll weiten Schlange, zu 40 Zoll 1 Linie als der andern Breite des ersten Bleches zur 4 Zoll weiten Schlange. Die Differenz der Breiten an jedem Bleche ist hieraus schon bekannt; wir können sie aber auch auf eben diese Weise nach dem Verhältniß der Röhrenweiten und der bekannten Differenz bey der berechneten 3 Zoll weiten Schlange, woselbst sie an jedem Röhrenstück $5\frac{1}{4}$ Linien beträgt, finden: Denn, 3 : 4 = $5\frac{1}{4}$: 7 Linien. Weil ferner die Länge voriger Bleche mit Inbegriff des Ineinanderfassens = $4\frac{1}{6}'$ ist; so ist die Länge derselben zu dieser größern Schlange wie 3 : 4 = $4'\frac{1}{6}$: kommen $5\frac{5}{9}$ Fuß. Eben so können wir aus dem Quadratverhältniß der Röhrendurchmesser = 9 : 16, und dem Flächeninhalte der Röhrenbleche §. 479. auf den Inhalt der Bleche zur 4 Zoll weiten Schlange; und endlich nach den Cubis der Röhrendurchmesser auf die Solidität und Schwere jeden Bleches sowohl als auch des gesammten Röhrenkupfers zuverläßig schließen. Nach dieser Regel würde, wenn eine Schlange von 3 Zoll Röhrenweite an Röhrenkupfer 170^{79102} Pfund wiegen muß, eine ähnliche größere Schlange von 4 Zoll Röhrenweite und 64 Fuß Bahn, in verhältniß-

mäßiger Stärke mit jener, an Röhrenkupfer wiegen müssen 404^{84272} Pfund. Denn 27 : 64 = 170^{79102} : 404^{84272}.

§. 485.

Das Gewicht der Stege, Stegnägel, und Heftbänder u. a., welches für eine Schlange von 3 Zoll oberer Röhrenweite und 48 Fuß Bahn, nach §. 481., 40 bis 42 Pfund betragen kann, bestimmet man nach dem Verhältniß der Producte aus dem Durchmesser der Röhrenweite in die Länge der Bahn. Nach dieser Regel würde solches für die Schlange von 4 Zoll oberer Röhrenweite und 64 Fuß Bahn 71^{01111} Pfund ausmachen. Denn, $12^2 : 21\frac{1}{3}^2 = 40$ Pfd. : $71\frac{1}{9}$ Pfd. Und die ganze Schwere der letztern Schlange wird 475^{85383} Pfund betragen. Wer will, kann diese Stärke oder Schwere nach §. 482. an dem Röhrenkupfer um $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{4}$ vermindern.

§. 486.

Aber, nur bey neuen Anlagen alles Destillirgeräthes kann man die Schlangen nach der Mensur derjenigen, die ich §. 411. beschrieben, und §. 473. bis §. 481. bey der Berechnung des Kupfers zum Grunde gelegt habe, genau einrichten, oder eine Aehnlichkeit mit dieser bewirken. Denn hintennach, wenn von den übrigen Stükken der Vorrichtung einige beybehalten werden, findet dieses bald wegen des Helmschnabels, bald wegen des Kühlfasses und andrer Ursachen we-

gen; nicht statt; sondern man muß sich gefallen lassen, in Ansehung der Röhrenweite oder der Kreisläufe und Bahn der Schlange von jener Mensur abzugehen, und eine jener unähnliche Einrichtung zu machen oder bestehen zu lassen. Da kann also auch die Regel in §. 484., wie man auf eine kurze Art nach dem Verhältniß der Durchmesser der Röhren, deren Quadraten und Cuborum, und den Resultaten jener zur Richtschnur berechneten Schlangen, die Länge und Breite, Fläche und Solidität, sammt der Schwere, nach der Regel Detri finden und schließen könne, nicht angewandt werden; sondern man muß hierbey eine neue Berechnung, nach der von §. 473. an bis §. 481. gegebenen Anweisung, vornehmen.

§. 487.

Doch kann man nach folgender Regel die Solidität und Schwere des Röhrenkupfers (wenn es nicht auf die Mension und Schwere jeden Bleches angesehen ist), nach dem Verhältniß der Stärke §. 475. aus den gegebenen obern und untern Durchmessern der Röhrenweite sammt der Länge der Bahn, ziemlich genau finden:

Die Schlange, welche ich z. E. setze, habe oder soll haben im Durchmesser der obern Röhre $4^{''}$, am Auslaufe $1\frac{1}{2}^{''}$, in der Länge der Bahn 54 Fuß, und das Kupfer soll, dem Verhältnisse der Röhrenweite §. 475. gemäß, oben $2\frac{2}{3}^{'''}$ unten 1 Linie stark seyn; die Frage ist: Was wird diese Schlange an Röhrenkupfer wiegen?

Auflösung.

1) Nehmet von der Schlange, deren Gewicht an Röhrenkupfer §. 480. berechnet ist, das Mittel zwischen dem obern und untern Röhrendurchmesser, das ist $3^{2} + 1\frac{1}{2}^{2} : 2 = 2\frac{1}{4}^{2}$ oder $\frac{3}{16}'$; dann auch das Mittel der Stärke des obern und untern Röhrenkupfers $= 2^{3} + 1^{3} : 2 = 1\frac{1}{2}^{3}$ oder $\frac{1}{96}^{1}$. Diese beyden Mittelgrößen multipliciret in einander; kommt $\frac{1}{512}^{2}$. Dieses ferner mit der Länge der Schlangenbahn $= 48^{1}$; so ist das Product $= \frac{3}{32}^{3}$.

2) Suchet oder nehmet auch aus der gegebenen Schlange, deren Röhrenkupferschwere wir wissen wollen, die gleichnahmigen Factores, nämlich $4^{2} + 1\frac{1}{2}^{2} : 2 = 2\frac{3}{4}^{2}$ oder $\frac{11}{48}^{1}$; desgleichen $2\frac{2}{3}^{3} + 1^{3} : 2 = 1\frac{5}{6}^{3}$ oder $\frac{11}{864}^{1}$, und die Länge der Bahn selbiger Schlangen $= 54^{1}$. Multipliciret auch diese drey Factoren in einander, so kommt zum Producte $= \frac{121}{768}^{3}$.

3) Schließet: Wie das N. 1. gefundene Product $= \frac{3}{32}^{3}$ zu dem Producte N. 2. $= \frac{121}{768}$, so die §. 480. gefundene Schwere des Röhrenkupfers zu der Schwere des Röhrenkupfers, so wir zu wissen verlangen $= 287^{023793\frac{3}{4}}$ ℔.

Denn 3 : 121 = 170^{79102} ℔ : $287^{023793\frac{3}{4}}$ ℔.

§. 488.

Weil aber doch erfordert wird, dem Hammerschmieder die Massen, sowohl der Länge als der

Breiten eines jeden Bleches, und wie schwer jedes wiegen soll, bey der Bestellung anzugeben; so ist uns in dieser Absicht mit voriger ohngefähren Berechnung des gesammten Gewichts des Röhrenkupfers nicht gedienet, wiewohl sie bey vorläufigen Ueberschlägen ihren Nutzen hat. Wir müssen also, um die Länge, Breite und Schwere der erforderlichen Kupfertafeln zu dieser Schlange von 54 Fuß Bahnlänge, 4 Zoll oberer und $1\frac{1}{2}$ Zoll unterer Röhrenweite, $2\frac{2}{3}$ Linien oberer und 1 Linie unterer Röhrenkupferstärke, zu bestimmen, die Berechnung wie bey voriger Schlange nach §. 475. u. f. also anstellen, daß das Röhrenkupfer in viererley Stärke, nämlich 1 Blech von $2\frac{2}{3}$, eins von $2\frac{1}{9}$, eins von $1\frac{5}{9}$, und eins von 1 Linie Dicke, §. 478., in solcher Größe ausfalle, daß aus jedem 3 Stück Röhren gemacht werden können.

§. 489.

Wir suchen nach den obern und untern Röhrendurchmessern, = 4 und $1\frac{1}{2}$ Zoll, die Peripherien, und setzen nach §. 475., 3 Zoll Durchmesser im Lichten erfordert mit der Kupferdicke und Ueberfassung $10\frac{3}{4}$ Zoll zur Peripherie; wie viel 4 Zoll? Kommt für die oberste = 14 Zoll 4 Linien. Und $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser im Lichten erfordert zur Peripherie der untersten Röhre 5 Zoll 6 Linien. Die Differenz dieser beyden Peripherien ist also 8 Zoll 10 Linien oder 106 Linien. Davon trifft auf jedes der 12 Röhrenstücke §. 476. $8\frac{5}{6}$ Linien Peripherie-Differenz; das ist, wenn das

Kupferstück zu dem obersten Röhrenstücke am breitesten Ende 14 Zoll 4 Linien haben muß; so darf das andre Ende nur 13 Zoll $7\frac{1}{6}$ Linien breit seyn; und zu den folgenden muß die obere Breite 13 Zoll $7\frac{1}{6}$ Linien; die nach unten gekehrt werdende aber nur 12 Zoll $10\frac{1}{3}$ Linien seyn u. s. f. wie dieses aus folgender Specification deutlicher zu ersehen ist. Die Bahn der Schlange = 54 Fuß durch 12 (Anzahl der Röhrenstücke) getheilet, giebt $4\frac{1}{2}$ Fuß zur Länge eines Röhrenstücks, wozu 2 Zoll für das Ineinanderfügen zuzusetzen sind, daß also jedes Röhrenstück und jedes der dazu zu berechnenden Bleche $4\frac{2}{3}$ Fuß Länge haben müssen. Folgendes ist das Verzeichniß der Breiten der Kupferstücke zu allen Röhren, deren ich je 3 mit Verkehrung der breitern und schmalern Enden in eine Summe, für das Maaß der Breiten eines jeden Bleches, gebracht habe.

Zu der 1sten obersten Röhre = 14 Z. 4 L. oben ÷ $8\frac{5}{6}$ L. = 13 Z. $7\frac{1}{6}$ L. unt.
— 2ten folgenden = = 13 = $7\frac{1}{6}$ = oben ÷ $8\frac{5}{6}$ = = 12 = $10\frac{1}{3}$ = unt.
— 3ten = = = 12 = $1\frac{1}{2}$ = unten, und = 12 = $10\frac{1}{3}$ = oben
} $2\frac{2}{3}$ Linien dick.

Also für ein Blech zu den 3 obersten Röhren die Breite . . . . . = 40 Z. $\frac{2}{3}$ L. an einer Seite, u. = 39 Z. $3\frac{5}{6}$ L. an der andern Seite.

Zu der 4ten folgenden Röhre = 12 Z. $1\frac{1}{2}$ L. oben ÷ $8\frac{5}{6}$ L. = 11 Z. $4\frac{2}{3}$ Lin. unt.
— 5ten = = = 11 = $4\frac{2}{3}$ = oben ÷ $8\frac{5}{6}$ = = 10 = $7\frac{5}{6}$ = unten
— 6ten = = = 9 = 11 = unten, und = 10 = $7\frac{5}{6}$ = oben
} $2\frac{1}{9}$ Linien dick.

Für ein Blech zu den 3 folgenden Röhren die Breite . . . . . = 33 Z. $5\frac{1}{6}$ L. an der einen, u. = 32 Z. $8\frac{1}{3}$ Lin. an der andern Seite.

Zu der 7ten folgenden Röhre	=	9 Z.	11 L.	oben ÷	$8\frac{5}{6}$ L.	=	9 Z.	$2\frac{1}{6}$ L. unt.	$1\frac{5}{9}$ Linien dick.
— 8ten " "	=	9 "	$2\frac{1}{6}$ "	oben ÷	$8\frac{5}{6}$ "	=	8 "	$5\frac{1}{3}$ " "	
— 9ten " "	=	7 "	$8\frac{1}{2}$ "	unten, und		=	8 "	$5\frac{1}{3}$ " oben	

Für ein Blech zu den folgenden 3 Röhren die Breite = 26 Z. $9\frac{2}{3}$ L. an einer, und = 26 Z. $\frac{5}{6}$ L. an der andern Seite.

Zu der 10ten folgenden Röhre	=	7 Z.	$8\frac{1}{2}$ L.	oben ÷	$8\frac{5}{6}$ L.	=	6 Z.	$11\frac{2}{3}$ L. unt.	1 Linie dick.
— 11ten " "	=	6 "	$11\frac{2}{3}$ "	oben ÷	$8\frac{5}{6}$ "	=	6 "	$2\frac{5}{6}$ " "	
— 12ten letzten "	=	5 "	6 "	unten, und		=	6 "	$2\frac{5}{6}$ " oben	

Für ein Blech zu den letzten 3 Röhren die Breite . . . = 20 Z. $2\frac{1}{6}$ L. an einer, und = 19 Z. $5\frac{1}{3}$ L. an der andern Seite.

Weiß von Brandtw. 2. B.

Dieser sämmtlichen Bleche mittlere Breite ist:

des ersten von $2\frac{2}{3}$ Linien Dicke = 39 Zoll $8\frac{1}{4}$ Lin.
— 2ten = $2\frac{1}{9}$ = = = 33 = $\frac{3}{4}$ =
— 3ten = $1\frac{5}{9}$ = = = 26 = $5\frac{1}{4}$ =
— 4ten = 1 = = = 19 = $9\frac{3}{4}$ =

und die Länge eines jeden, mit Inbegriff 2 Zoll für die Ineinanderfassung, ist = $4\frac{2}{3}$ Fuß; woraus eines jeden Bleches Fläche, Solidität und Schwere an Kupfer, nach §. 479. und 480., gefunden wird. Nämlich:

470. B. II. S. 206.)

Wenn der Durchmesser d. Blase ist	So ist das Quadrat desselben	de	dität ms ohne ff und nd	Schwere des Helms an Kupfer mit Griffe und Halsbande
Fuß	Fuß		kfuß in otheilirüchen	Pfunde in 100000 Theilen
$2\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$(2		$3\,4\,8\,1\frac{1}{2}$	17^{08985}
$2\frac{3}{4}$	$7\frac{9}{16}$		$671\frac{1}{6}$	22^{74658}
3	9		$064\frac{1}{2}$	29^{68750}
$3\frac{1}{4}$	$10\frac{9}{16}$		$709\frac{1}{5}$	37^{61475}
$3\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{4}$		$630\frac{1}{8}$	46^{89477}
$3\frac{3}{4}$	$14\frac{1}{16}$		$844\frac{2}{3}$	57^{67822}
4	16	6	375	70^{00000}
$4\frac{1}{4}$	$18\frac{1}{16}$	7	242	84^{07959}
$4\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{4}$	9	$467\frac{1}{2}$	99^{66797}
$4\frac{3}{4}$	$22\frac{9}{16}$	10	072	$117^{21923\frac{3}{4}}$
5	25	12	076	136^{71875}

	Fläche.		Solidität.		Schwere.
Des ersten Bleches	= $15\frac{125}{288}$	□ Fuß	= $0\frac{28581\frac{1}{2}}{100000}$	Kub. Fuß	= $132\frac{47525}{100000}$ Pfd.
— 2ten "	= $12\frac{247}{288}$	"	= 0^{18850}	"	= 87^{36975} "
— 3ten "	= $10\frac{81}{288}$	"	= $0^{11106\frac{1}{4}}$	"	= $51^{477463\frac{3}{4}}$ "
— 4ten "	= $7\frac{203}{288}$	"	= $0^{05302\frac{1}{4}}$	"	= $24^{576311\frac{1}{2}}$ "
Summa aller 4 Bleche	= $46\frac{5}{18}$	□ Fuß	= 0^{63840}	Kub. Fuß	= $294^{898781\frac{1}{4}}$ Pfd.

Zwischen den Resultaten dieser gründlich genauten, und voriger ohngefähren Berechnung §. 487., ist die Discrepanz keine volle 8 Pfund an Kupfer.

§. 490.

Man setze dieser Schwere an Blech- oder Röhrenkupfer, nach §. 485., die Schwere des Steg- und Stegnagelkupfers, desgleichen die der Hängeblätter u. f. = 60 Pfund hinzu; so wird das gesammte Gewicht der Schlange von 54 Fuß Bahn, 4 Zoll oben und $1\frac{1}{2}$ Zoll unten Weite, nach dem §. 475. festgesetzten Verhältniß der Stärke des Röhrenkupfers, seyn = 354 Pfund.

§. 491.

Bey den beyden vorhin gegebenen Schlangenberechnungen §. 477. 489, habe ich die Eintheilung der ganzen Bahn auf 12 Röhrenstücke von gleicher Länge, und das Kupfer dazu in vier unterschiedlichen Stärken §. 478., folglich auch in vier Stücken Blech, nach dem Unterschied der Stärke angenommen, und jedes Blech der Breite nach für 3 Stück Röhren berechnet. Man darf sich aber an diese Eintheilung, sowohl was den Unterschied der Stärke des Kupfers, als auch die Anzahl der Röhrenabtheilungen der Länge nach betrifft, um so weniger binden, je kürzer die Bahn der Schlange ist. Ohne Nutzen würde es seyn, eine kleine Schlange von z. B. 2 Zoll obern und 1 Zoll untern Röhrendurchmesser und 24 Fuß

Bahnlänge, nach obiger Abtheilung zu verlangen; denn diese kann füglich aus zwey Abtheilungen in Rücksicht auf die Stärke des Kupfers, und aus 6 Stücken Röhren bestehen, folglich das Röhrenkupfer dazu in zwey Blechen, eins zu $1\frac{1}{3}$, das andre zu $\frac{2}{3}$ Linien stark, geschmiedet werden.

§. 492.

Auch die §. 477. eingetheilte Schlange ließe sich füglich aus dreyerley Kupfer der Stärke nach, nämlich von 2, $1\frac{1}{2}$ und 1 Linie Dicke §. 478., mithin aus drey Blechen und 10 Stück Röhren machen. Die Länge und Breite der Bleche muß aber in diesem Falle so genommen werden, daß aus jeder der dreyerley Blechsorten 16 Fuß, als $\frac{1}{3}$ der Röhrenbahn, gemacht werden können. Diesemnach würde man die beyden stärksten Bleche jedes zu 3 Röhren von $5\frac{1}{3}$ Fuß Länge, das dritte Blech aber zu dem untersten Drittheil der Schlangenbahn (weil diese Röhren viel enger sind, als die obersten und mittelsten), am füglichsten auf 4 Röhrenstücke zu 4 Fuß Länge, zu bestimmen haben. Und nun wären noch die Breiten des Kupfers zu jedem Röhrenstück nach der immer abnehmenden Weite der Schlangenröhren, und daraus ferner das Maaß eines jeden der 3 Bleche zu berechnen, welches dem Hammerschmieder zur Vorschrift dienen soll.

§. 493.

Weil die §. 475. bereits gefundene Differenz der obersten und untersten Röhrenperipherie dieser

Schlange von 48 Fuß Bahnlänge, 63 Linien ist; so beträgt solche an jedem der obern und mittelsten Röhrenstücken auf $5\frac{1}{3}$ Fuß Länge = 7 Linien: Denn 48 : 63 = $5\frac{1}{3}$: 7. An jedem der 4 letzten Stücken von 4 Fuß lang beträgt sie = $5\frac{1}{4}$ Linien; weil 48 : 63 = 4 : $5\frac{1}{4}$ ist. Hieraus lassen sich die ungleichen Breiten der Kupfertafeln zu allen nach einander folgenden Röhrenstücken, und durch Colligirung derjenigen, so aus jedem Bleche gemacht werden sollen, das Maaß der Breite eines jeden Bleches, wie folget, bestimmen. Natürlicherweise bekommt ein Blech, woraus eine ungerade Anzahl Röhren fallen, die Figur eines Trapezii, bey gerader Anzahl aber die eines Rectangels; welches §. 477. zu bemerken vergessen ist.

Zu dem 1sten weitesten Röhrenstck., Breite	= 10 Z. 9 L.	oben,	10 Z. 2 L.	unt.
— 2ten folgenden = =	= 10 = 2 =	oben,	9 = 7 =	unt.
— 3ten = = =	= 9 = 0 =	unten, u.	9 = 7 =	oben

} 2 Linien stark.

Giebet zu den 3 obersten Röhrenstük-
ken ($5\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 5\frac{1}{2}$ Fß. lang) Breite = 29 Z. 11 L. an einem, 29 L. 4 L. am andern Ende.

Zu dem 4ten folgenden Röhrenstck., Breite	= 9 Z. 0 L.	oben, u.	8 Z. 5 L.	unt.
— 5ten = = =	= 8 = 5 =	oben, u.	7 = 10 =	unt.
— 6ten = = =	= 7 = 3 =	unten, u.	7 = 10 =	oben

} $1\frac{1}{2}$ Linien stark.

Also (von $5\frac{1}{2}$ Fuß lang) zu den folgen-
den 3 mittelsten Röhrenstücken, Breite = 24 Z. 8 L. an einem, 24 Z. 1 L. am andern Ende.

Zu dem 7ten folgenden Röhrenstck., Breite	=	7 Z.	3 L.	oben, u.	6 Z.	$9\frac{3}{4}$ L.	unt.	1 Linie stark.
— 8ten " " "	=	6 "	$4\frac{1}{2}$ "	unt., u.	6 "	$9\frac{3}{4}$ "	oben	
— 9ten " " "	=	6 "	$4\frac{1}{2}$ "	oben, u.	5 "	$11\frac{1}{4}$ "	unt.	
— 10ten " " "	=	5 "	6 "	unt., u.	5 "	$11\frac{1}{4}$ "	oben	
Giebet ($4\frac{1}{6}$ Fuß lang) zu den untersten 4 Röhrenstücken einen Rectangel von Breite	=	25 Z.	6 L.	=	25 Z.	6 L.		

§. 494.

Durch fernere Berechnung findet man

	Fläche,		Solidität	und	Schwere.
des 1sten Bleches	= $13\frac{37}{64}$ Fuß	=	$0^{188583/4}$ Kub. Fuß.	=	87^{40915} Pfd.
— 2ten "	= $11\frac{11}{64}$ "	=	$0^{11637\frac{1}{3}}$ "	=	53^{93904} "
— 3ten "	= $8\frac{41}{48}$ "	=	$0^{06166\frac{1}{2}}$ "	=	28^{58173} "
Summa der 3 Bleche	= $33\frac{29}{48}$ Fuß	=	$0^{36662\frac{7}{12}}$ Kub. Fuß	=	169^{92992} Pfd.

für die Schwere des Röhrenkupfers, nach der abgeänderten Eintheilung auf dreyerley Kupferstärke, welche von voriger, §. 480. auf viererley Kupferstärke berechneten, nur um $\frac{7}{8}$ Pfund unterschieden ist. Die Schwere der Stege, Nägel und Heftbänder, bleibt, wie §. 481. bestimmt worden, unabgeändert 40 Pfund, womit das Gewicht der Schlange seyn würde $209\frac{92992}{100000}$ Pfund.

§. 495.

Zu der in §. 491. berührten kleinen Schlange von 24 Fuß Bahn, 2 Zoll Röhrenweite oben, und 1 Zoll unten, will ich noch zum Beschlusse die Eintheilung der Röhrenstücke und der Bleche auf zweyerley Stärke des Kupfers machen. Wir haben hier 6 Röhrenstücke zu 4 Fuß lang $+ \frac{1}{6}$ Fuß für die Einfassung; und es werden drey derselben aus $1\frac{1}{3}$ Linien und eben soviel aus $\frac{2}{3}$ Linien dickem Kupfer gemacht. Die Peripherie wird nach dem Verhältniß §. 475. oben $7\frac{1}{4}$, unten $3\frac{5}{8}$ Zoll, mithin die Differenz dieser beyden $= 3\frac{1}{2}$ Zoll oder $43\frac{1}{2}$ Linien seyn, und auf jedes Röhrenstück von 4 Fuß Länge $7\frac{1}{4}$ Linien kommen; weil $24 : 42 = 4 : 7$ ist. Es ist demnach:

Zu der 1sten obersten Röhre die Breite des Kupferst.	=	7 Z. 3 L. u.	6 Z. 7¾ L.	1⅓ Linien dick.
— 2ten folg. engern = = = = =	=	6 = 7¾ = =	6 = ½ =	
— 3ten = = = = = = =	=	5 = 5¼ = =	6 = ½ =	
Also das Blech zu diesen 3 Röhren auf die halbe Schlangenbahn (4⅛ Fuß lang) breit . . .	=	19 Z. 4 L. u.	18 Z. 8¾ L.	
Zu der 4ten folgenden die Breite des Kupferst.	=	5 Z. 5¼ L. u.	4 Z. 10 L.	⅔ Linie dick.
— 5ten = = = = =	=	4 = 10 = =	4 = 2¾ =	
— 6ten = = = = =	=	3 = 7½ = =	4 = 2¾ =	
Mithin das Blech zu den 3 untersten Röhren (4⅛ Fuß lang) breit	=	13 Z. 10¾ L. u.	13 Z. 3½ L.	

§. 496.

Nach diesen Datis wäre die Fläche, Solidität und Schwere der Bleche:

	Fläche,	Solidität,	Schwere.
Des ersten Bleches =	$6\frac{713}{1152}$ □ Fuß =	$0^{061283\frac{3}{4}}$ Kub. Fuß =	28^{40660} Pfd.
— 2ten " =	$6\frac{553}{768}$ " =	$0^{021851\frac{1}{4}}$ " =	10^{12863} "
Summa des Röhrenkupfers . . . . . =	$11^{33892\frac{1}{7}}$ □ Fuß =	0^{08314} Kub. Fuß =	38^{53523} Pfd.

Wenn man hierzu nach der §. 485. gegebenen Regel, nach dem Verhältniß der Producte aus der Weite der obern Schlangenröhre in die Länge der Bahn, das Gewicht des Steg- Nagel- und Heftbänder-Kupfers für diese Schlange, nach der §. 481. gemachten Einrichtung, woselbst solches zu einer Schlange von 48 Fuß Bahn und $\frac{1}{4}$ Fuß obern Röhrenweite zu 40 bis 42 Pfund festgesetzt worden, suchet; so wird solches 14 Pfund ausmachen. Denn, das Product aus 48 Fuß und $\frac{1}{4}$ Fuß ist = 12, und aus 24 Fuß Bahn und $\frac{1}{6}$ Fuß Röhrenweite dieser kleinen Schlange = 4; und demnach, wie 12 : 4, so 42 ℔ : 14 ℔. Die ganze Schwere dieser kleinen Schlange wäre demnach $52\frac{1}{2}$ Pfund völlig.

§. 497.

Es verstehet sich von selbst, daß man es in der Praxi in Ansehung des Maaßes und Gewichts so genau nicht nehme, als ich es bey der Theorie habe nehmen müssen. Es ist genug, die Maaße der Längen und Breiten dem Hammerschmieder bis auf $\frac{1}{8}$ Zoll, und die Schwere nach vollen Pfunden anzugeben.

Vierzehnter Abschnitt.

Bemerkungen über die Güte des Kupfers und der Kupferschmiedearbeit an Blasen, Helmen, und Schlangenröhren.

---

§. 498.

Die im vorigen Abschnitte nach dem Verhältnisse der Größe des Kupfergeräths für dasselbe bestimmte Stärke und Gewicht sind meines Bedünkens, sowohl in Ansehung der einzelnen Theile als des Ganzen, nicht nur der Theorie nach, zweckgemäß und richtig; sondern sie sind auch nach meinen fleißigen, bey vieljähriger Erfahrung gemachten und aufgezeichneten Beobachtungen durch die Praxis dergestalt erprobt, daß ich es einerseits für einen unnützen Aufwand halte, an der Stärke des Kupfers, dem Verhältnisse zuwider, noch etwas Beträchtliches hinzu zu setzen, anderseits aber für eine schlecht angebrachte Sparsamkeit, wenn man daran eine merkliche Verminderung machen wollte; (wobey ich jedoch jene Erinnerung wiederhole, daß meine Berechnungen und Angaben Steinkohlenfeuerung voraussetzen, und daß ich von der

Wirkung der Holz- und Torffeuerung nicht genugsame Erfahrung habe, §. 416.). Indessen hat ein jeder die Freyheit, nach seinem Besserdünken, nach dem Verhältniß seines Vermögens und sonstigen Umständen, an der Stärke dieser Geräthe etwas abzubrechen, §. 482.

§. 499.

Schon im 12ten Abschnitte §. 349. habe ich bemerket, daß zu dauerhaftem und vollkommenem Brennegeräthe außer der zweckmäßigen Stärke an Kupfer, auch gutes Kupfer und gute untadelhafte Arbeit, sowohl an Seiten des Hammerschmieders, als des Kupferschmiedes nothwendig seyn; davon will ich nun mit wenigem meine genaueren Bemerkungen angeben.

§. 500.

Die Güte des Kupfers bestehet darin, a) wenn es weich und zähe, b) nicht schiefericht und rissicht ist, c) und wenn es sich viel hämmern und ziehen lässet, ohne daß Risse oder Blätterungen daran entstehen. Zähigkeit und Compaction sind folglich des guten Kupfers Eigenschaften; hingegen wenn das Kupfer spröde und unganz ist, so ist es schlecht und in der Gahre nicht getroffen oder verdorben.

§. 501.

Man achtet das englische Kupfer vorzüglich, und giebt ihm vor allem Kupfer Teutsch-

landes an Feinheit und Zähigkeit den Vorzug; vielleicht weil es aus reinerm Kupfererzte erlangt wird, als andre Kupferarten, und weniger oder wohl gar keines Röstens bedarf. Ich habe zu einigen Blasen und andern Geräthen von dem Kupferhammer bey Bielefeld das Kupfer erhalten, wobey mir die feste Versicherung gegeben ward, daß solches englisches Kupfer sey; und ich kann davon sagen, daß sich dieses Geräthe in der Dauer sehr gut gehalten hat. Die übrigen Kupferarten, so ich kenne, und woraus ich bey der Brennerey, die ich administrire, Geräthe habe verfertigen lassen, sind: das Goßlarsche, Ußlarsche, Frankenberger oder Casselsche, das Warrsteiner und Bielefelder. Keine dieser Kupferarten kann ich tadeln, in so ferne der Guß ohne Luftblasen gerathen, und nicht durch den Hammerschmieder, aus Nachlässigkeit oder Versehen, die tüchtige Schmiedung und die Beobachtung der vorgeschriebenen Stärke und Form zu Zeiten hinten angesetzt worden ist. Ereignete sich aber der unangenehme Fall, daß ein Blasenboden anbrannte, und in kürzerer Zeit, als erwartet werden konnte, sich warf und durchbrannte: so war die Ursach davon entweder eine am unrechten Orte angebrachte und im Herzen des Bodens, §. 418., verfehlte Stärke, oder der Kupferschmied hatte seine Pflicht in Abhämmerung des Bodens (welches eine Hauptsache zur Verhütung des Anbrennens der Maische ist) nicht beobachtet, oder nicht der dazu erforderlichen werkverständigen Gehülfen sich bedienet.

§. 502.

Billig soll man den Boden, bevor er mit den Seitenblechen der Blase vereinigt wird, durch einen bis in das Centrum desselben reichenden, gehörig beweglichen und stehenden Tasterzirkel untersuchen, um zu erfahren, ob er, und besonders im Herzen, die vorgeschriebene Kupferdicke habe. Auch kann man, vermittelst eines (für den Durchmesser des Bodens der Länge nach passenden) Richtscheids die Senkung oder Spannung desselben §. 354. prüfen. Dann muß man auch dahin sehen, daß derselbe durch fleißiges Hämmern von den groben Hammerschmiederschlägen aufs beste und dergestalt geebnet sey, daß keine merkliche Vertiefungen darin wahrzunehmen sind, und daß die innere concave Seite durch Reiben und Scheuren allenthalben so gefasset werden könne, daß daran keine blinde oder schmutzige schwarze Flecken übrig bleiben. Drey Haupterfordernisse, auf deren Beobachtung man, um das Anbrennen zu verhüten oder nicht zu veranlassen, bestehen muß.

§. 503.

Ist die Blase nach den gegebenen Mensionen und dem räumlichen Inhalte gefertiget, und daran der Blasenhals nach Erforderniß des Helmhalses gehörig geformt, §. 395. N. 1., findet man dabey die Seitenbleche von groben Hammerstreichen geebnet, auch die Blase, nachdem sie mit warmem Wasser angefüllet worden, haltbar und nirgend leckend; so hat man noch auf Folgendes zu sehen.

§. 504.

Die Seitenstücke sollen keine überflüßig breite Wechsel haben, §. 447. Jeder Wechsel soll doppelt, durch verhältnißmäßig starke Nägel, in schicklicher Weite von einander, §. 451., 452., 453., also an einander gefüget seyn, daß auch das Kupfer zwischen den Nägeln und an den Rändern der Wechsel als ein unzertrenntes Stück an einander liege, weil in Ermangelung dessen doppeltes Kupfer um so leichter durchbrennt. Eben so soll der Boden und das Obertheil durch ihre Aufbuchten mit dem Seitenkupfer durch noch stärkere Nägel, so etwas weiter aus einander gesetzt werden, aufs beste vernagelt, und an der auswendigen Seite stark verniethet seyn, und an einander schließen, als ob die Aufbuchten mit den Seitenstücken ein Stück wären.

§. 505.

Zu dem Ende müssen die Nägel durch und durch feste und nicht unganz, im Stiele stark und so dick seyn, daß jeder das Loch, wodurch er eingeschlagen wird, fülle. Die Köpfe der Nägel sollen breit und eben, in der Mitte ober dem Stiele nicht zu dünne, an der Peripherie des Kopfs hingegen allmählig dünner abgehammert seyn, damit sie inwendig in der Blase die Nagellöcher wohl bedecken und sich hart anlegen können, daß nichts dabey durchlecken könne; welches besonders bey den Blasen zur 2ten Destillation zu beachten ist.

§. 506.

An den Haken muß man keine übermäßige Stärke verstatten, wozu sonst die Kupferschmiede, um ihr Arbeitslohn zu vermehren, überhaupt geneigt sind. Lässet man die Arbeit bey einem einländischen Kupferschmiede in der Nähe machen, so lasse man sich vor der Zusammenarbeitung alle Stücke besonders vorwägen; das beste Mittel, den Kupferschmied in Schranken zu halten, und nicht auf sein Wort glauben zu müssen, was dieses oder jenes einzelne Stück gewogen habe.

§. 507.

Ist der Helm, (ich verstehe einen gewöhnlichen ohne Traufrinne und Mohrenkopf, §. 395.) der Façon und Größe nach, dergestalt getroffen, daß er sowohl in den Blasenhals als in die Schlangenröhre gehörig passet, und eingesetzt eine gerade Stellung hat; so untersuche man seine Festigkeit, das heißt, ob er dampffest sey. Nichts mit Zinn gelöthetes darf sich weder am Helme, noch an dessen Röhre befinden; alles muß mit Schlageloth gelöthet seyn, weil Zinnlöthung hieran nicht von Dauer ist.

§. 508.

Weil ein Helm, dem seine Form durch Hämmern gegeben worden, an dem Gelenke DE, Fig. 7. Tab. III. gemeiniglich zu dünne, auch durch das gewaltsame Einziehen an mehr andern Orten schiefericht oder rissicht werden kann; so gefällt mir

die neue Methode, den Boden oder die Decke desselben DFE vermittelst Verzahnung mit Schlageloth einzulöthen, so sehr, daß ich deren schon 7 Stück habe machen lassen, und daß ich diese Art gewiß beybehalten werde, so lange ich einen Kupferschmied haben kann, der sie auf solche Weise zu machen Geschicklichkeit besitzet.

§. 509.

Bey Beurtheilung der Schlangenarbeit und der Untersuchung ihrer Vollkommenheit in der Einrichtung, ist auf Folgendes zu achten:

1) Daß die Stärke des Kupfers nach §. 475. verhältnißmäßig gegen die Röhrenweite, auch in der Ordnung nach §. §. 472., 491., 492., dazu genommen und angewandt sey. Solches muß bemerkt werden, wenn die Röhrenstücke zwar gelöthet, aber noch nicht in einander gefüget sind; denn, ist die Schlange erst verfertiget, so lässet sich die Untersuchung nur am obersten und untersten Röhrenstücke anstellen. Dieses vorausgesetzt, hat man

2) darauf sein Augenmerk zu richten, ob die Schlagelothslöthung ächt und nicht etwa an einigen Stellen mit Zinnloth nachgebessert worden sey, welches durchaus nicht statt finden darf, weil solche Pfuscherarbeit nicht von Dauer seyn und unversehens dem Brandteweinbrenner zu großem Nachtheil gereichen kann.

3) Man hat zu beobachten, ob die Weite der Röhren von oben an bis zum Auslaufe hinaus

beständig auf gleiche Bahnlänge gleich viel abnehme oder enger werde, §. 474.

4) Ferner, ob die Kreise oder Gänge der Röhren unter sich selbst paralleliren, in gleichem Gefälle kreisen, oder auf gleiche Bahnlänge auch gleich viel Fall haben, §. 408.

5) Ob auch die Weite der Kreise, so die Schlange von oben an gegen unten, nach abnehmenden Durchmessern, macht, der Weite des Kühlfasses, nach §. 411. N. 7., also gemäß sey, daß das Wasser im Kühlfasse in gleicher Höhe vom Boden, oder in jedem Durchschnitte, den man mit dem Boden parallel annimmt, sowohl außerhalb den Gängen an den Tauben des Fasses, wie innerhalb oder in der Mitte, wo der Pfaff seine Stelle bekommt, in gleicher Zeit gleich viel erwärmt werde?

6) Ob der Schlange die Anzahl der Wendungen oder Kreisläufe gegeben und diese so geordnet sind, daß das Einlaufsrohr zu der Richtung des Helmrohrs, und das Auslaufsrohr über der Vorlage, am rechten Orte hervor gehen können, und somit auch die Höhe der ganzen Schlange getroffen sey?

7) Man verspünde die Schlange am Auslaufe, richte sie gerade auf, so wie sie ohngefähr im Kühlfasse gerichtet werden muß, und fülle sie durch einen Trichter, der eine gebogene Röhre hat, dergleichen in Brennereyen zu Ausspühlung der Schlangen unentbehrlich sind, mit heißem Wasser also vorsichtig an, daß davon nichts an

die auswendige Seite der Schlange sprütze oder laufe. Einige Minuten darnächst untersuche man sowohl an den Schlagelöthungen als Einstoßfugen die ganze Schlangenbahn, ob irgendwo nasse Stellen sich zeigen. Findet sich eine solche, so kann man diese, um Gewißheit zu haben, ob daselbst eine Oeffnung in der Röhre sey, einmahl abtrocknen, wornach sich bald wieder Näsſe zeigen wird, wenn die Schlange hier eine Fehlstelle hat. Auch außer den Fugen muß man die nämliche Aufmerksamkeit hinrichten, weil selbst im Kupfer sehr feine Oeffnungen sich finden können.

Ehe man die Schlange mit heißem Wasser füllet, um ihre Festigkeit zu untersuchen, kann man, nachdem sie auf das genaueste eingerichtet worden, ein Gemäß voll kaltes Wasser oben eingießen, und unten sofort in dasselbe Gemäß wieder auffangen, so daß auch die letzten Tropfen mit gesammelt werden. Insofern nun ein Beträchtliches an dem Gemäß nicht wieder voll würde (den einen geringen Theil nimmt die innere Wand der Röhre an sich); so ist der Fehler sub N. 4. eines irregulären Gefälles daraus zu muthmaßen, wenn anders die Schlange gerade gerichtet war. Sonst kann auch bey Ineinanderlöthung der Röhrenstücke etwas vom Zinn durchgeflossen seyn, welches sich in der Röhre so angesetzt hat, daß dadurch der gänzliche Ablauf des Wassers auf dieser Stelle behindert wird. Um sich von dem einen oder

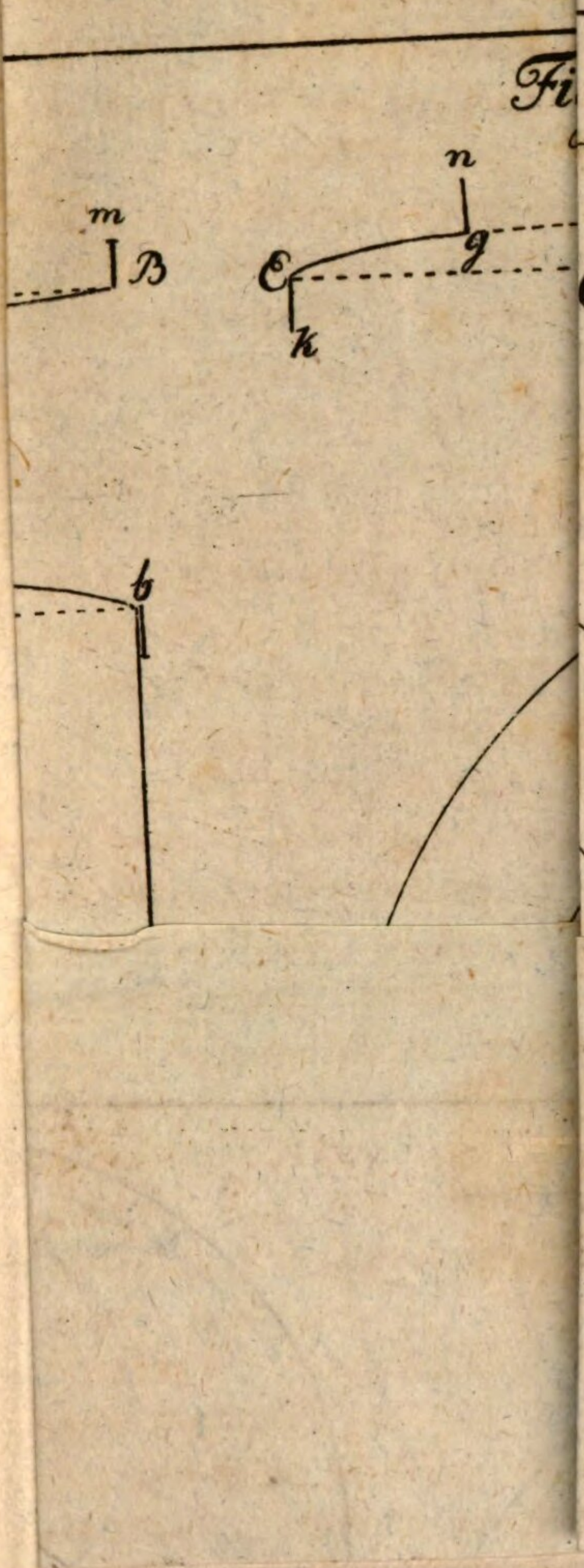
andern zu überzeugen, läßt man eine bleyerne Büchsenkugel oben in die Schlange fallen; stößet selbige auf dem Wege an, oder bleibet sie gar irgendwo stehen, so ist letzterer Fehler höchst wahrscheinlich vorhanden, und muß abgeändert werden. Bemerket man an dem Rollen der Kugel einen merklichen Unterschied in der Geschwindigkeit; so ist der egale Fall N. 4. irgendwo nicht getroffen. Endlich ist

8) dahin zu sehen, daß die Stege nicht von übrig breitem und zu dickem Kupfer §. 414., 481., 485., gemacht werden, als welches unnützerweise die Kosten, welche sich bey einer Schlange, wegen des mehr als doppelten Arbeitslohns gegen Blasenarbeit, ohnehin sehr hoch belaufen, vermehren würde. Gewöhnlich suchen die Kupferschmiede hier auf unbillige Weise ihren Vortheil, daß sie mehr Stege, als nöthig ist, oder dieselben wenigstens von übermäßig starkem Kupfer anbringen. Solchem übertriebenen Eigennutz muß man durch Contractsverabredungen vorbeugen, und allenfalls in Ansehung des Gewichts der Stege oder eines geringeren Arbeitslohns vom Pfunde, in Vergleichung gegen die Röhrenarbeit, übereinkommen.

§. 510.

Bisher habe ich für die Blasenarbeit vom Pfunde netto Kupfer 2 Mgr. 4 Pf., und für den Hahn anzugießen 1½ Thlr., ohne das dazu erforderliche Bley, und per Pfund Hahnen, wenn

Fi



Tab. II.

der Kupferschied solchen angeschaffet hat, 17 Mgr. bezahlen müssen. In Helmen habe ich vom Pfunde netto Kupfer 5 Mgr., und in Schlangen 6 Mgr. bezahlt.

Das Pfund neues Kupfer hat bisher auf den Factoreyen 12 Mgr. gekostet.

Weiß man nun die Schwere jeden Geräthes, oder suchet sie aus einer oder andern der Tabellen über Blasengröße und Schwere auf; so kann man sich leicht den Kostenanschlag des Kupfergeräthes zu der gewählten Anlage machen. Hierüber wird im 16ten Abschnitte ein mehreres gesagt werden.

Funfzehnter Abschnitt.

Von dem hölzernen Brandtewein-Brennegeräthe, dessen Größe und Gestalt.

---

§. 511.

Das hölzerne Geräthe bey einer Brandteweinbrennerey bestehet außer den Kühlfässern, (wovon, was deren Gestalt und Größe betrifft, im 12ten Abschnitte, §. 411. u. f. schon gehandelt worden) in Bottigen oder Küfen (Maischgefäßen), Tonnen Zubern oder Ballien verschiedener Art, Eymern, Rinnen u. a. m. Nur von den beyden erstern scheinet es mir nothwendig etwas zu sagen, hauptsächlich in Absicht auf die Größe und Form der Maischbottige.

§. 512.

Man hat entweder die Absicht zu jeder Blasenbegebung oder Lutterung einen besondern Maischbottig zu haben, welches alsdann vornämlich erfordert wird, wenn die Blase groß ist, und jedesmahl die Maische von 6, 7, bis 8 Himpten

aufnehmen kann: oder man will bey kleinen Blasen von 2, 3 bis 4 Himpten, vier, drey oder zwey Läuterungen in einem Bottige einbrennen und gähren lassen. Von diesen verschiedenen Absichten hängt sowohl die Anzahl als die Größe der Maischkufen ab.

Ueberhaupt muß die für jede Blase bestimmte Anzahl der Maischbottige sich darnach richten, wie viel Tage man das Gut gähren zu lassen die Absicht hat, als wozu bey einer Jahreszeit drey, zu einer andern vier erforderlich seyn können. Bey einer wohl eingerichteten Brandteweinbrennerey, wenn es darin am Raume nicht fehlet, schicke man sich auf viertägige Maische an. Gesetzt auch, daß man oft nach Beschaffenheit der Witterung (zumahl im Sommer) mit dreytägiger am besten zurecht kommen kann; so erlangt man doch durch den oder die übrigen Bottige den Nutzen, daß man sie wechselsweise austrocknen und ausluften lassen kann, wodurch das Säuren dieser Gefäße §. 15. mit verhütet wird.

§. 513.

Die Anzahl der Läuterungen, so man täglich mit einer Blase verrichten, und zu wie vielen Läuterungen oder Blasenbegebungen man Maische in einem Bottige einbrennen will, bestimmt die Anzahl der Maischbottige. Die Größe derselben aber muß sich aus der Quantität des in jedem einzumischenden Getraides ergeben. Hätte man also eine Blase, die auf einmahl von 7 Schaumburg.

Himpten oder $9\frac{1}{4}$ Schaumb. Kubikfuß guten Getraides, inclus. Gerstenmalzes, die Maische aufnehmen, und täglich zweymahl abgetrieben werden könnte, und jede Blasenladung sollte dabey in einem besondern Bottige eingebrannt werden; so würde man, diesem Zwecke nach, zu dreytägiger Maische 6, zu viertägiger 8 Bottige, in solcher Größe, daß jeder derselben von $9\frac{1}{4}$ Kubikfuß Getraide die gährende Maische fassen könnte, nöthig haben. Falls aber die Blase jedesmahl nur $3\frac{1}{2}$ Himpten oder $4\frac{5}{8}$ Kubikfuß Getraide zur Abluterung faßte, täglich viermahl abgetrieben, und in einem Bottige 2 Läuterungen eingebrannt werden sollten; so würden, wie bey vorbemeldter Blase, 6 bis 7 Bottige, auch von gleicher Größe wie jene, erfordert. Wollte man aber alle vier tägliche Läuterungen lieber in einem Bottige einbrennen und gähren lassen, das ist, 14 Himpten oder $18\frac{1}{2}$ Kubikfuß Getraide in einem Bottige; dann bedürfte man nur 3 bis 4 derselben, jedoch von doppelter Größe gegen jene.

§. 514.

Die Größe oder der räumliche Inhalt der Maischgefäße ist schon aus §. 351., woselbst die Quantität Maische von 1 Schaumb. Himpt. Getraide zu 8 Kubikfuß, oder von 1 Kubikfuß Getraide auf 6 Kubikfuß berechnet worden, abzunehmen. Es muß aber, wegen des Aufschwellens der gährenden Masse in den Maischbottigen, einer Spanne oder 9 — 10 Zoll hoch leerer Raum

übrig bleiben, um das Uebergähren aus den Gefäßen, welches sich bey bläsigen oder luftreichen Früchten zu Zeiten ereignen kann, zu verhüten. Folgendes kann hierin zur gemeinen Regel dienen: Es muß der räumliche Inhalt des Bottigs $\frac{1}{3}$ des Raums mehr betragen, als derjenige, welchen die verdünnte Maische darin vor dem Gähren einnimmt; für 1 Kubikfuß Getraides z. B. werden 8 Kubikfuß Raum des Bottigs erfordert. Nach dieser Bestimmung soll ein Maischkufen, worin von 7 Schaumb. Htn. oder $9\frac{1}{4}$ Kubikfuß Getraide die Flüssigkeit gähren soll, 74 Kubikfuß, zu 14 Htn. oder $18\frac{1}{2}$ Kubikfuß 148 Kubikfuß Raum ꝛc. enthalten. Letzteres ist schon ein sehr großes Gefäß und erschweret die Arbeit des Teigens.

§. 515.

Auch die Form und Gestalt der Maischkufen verdienet in Betracht gezogen zu werden. Von kleinen, worin etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ Htn. eingebrannt werden, ist hier eigentlich nicht die Rede; diese mögen zirkelrund oder oval seyn, das ist in Ansehung des Einmaischens einerley. Bey großen Bottigen hingegen zu 6, 7, 9 bis 12 und mehrern Himpten Getraide, erleichtert die länglicht runde oder elliptische Gestalt und eine halbe Mannshöhe der Tauben, die schwere Arbeit des Teigmengens um ein merkliches. Doch muß bey so großen Bottigen, worin 12 — 14 Htn. eingebrannt werden sollen, das gedachte Höhenverhältniß um etwas überschritten werden, weil man sich

sonst eine ungeheure Weite des Gefäßes, wodurch die Arbeit des Teigens noch mehr erschweret werden würde, gefallen lassen müßte. Ich bin daher mehr für mittelmäßig große Maischgefäße zu 7 bis 9 Schaumb. Htn. = $9\frac{1}{4}$ bis 12 Kubikfuß Getraide als für noch größere. Die zu 12 Kubikfuß Getraide müssen schon einen Raum von 96 Kubikfuß einschließen, und $3\frac{1}{4}$ bis $3\frac{1}{2}$ Fuß hohe Tauben haben, folglich im Lichten $2\frac{3}{4}$ bis 3 Fuß hoch seyn. Auf eine andere Art kann man eine solche flache Weite, die 2 Mann mit dem Rührholze Tab. VI. Fig. 28., daran der Stiel a b beynahe 3, b c aber 2 Fuß lang und 3 Zoll breit ist, überreichen und aller Orten mit erforderlicher Kraft den darin befindlichen dicken Teig bewegen können, nicht beybehalten. Bey Bottigen von 74 bis 96 Kubikfuß räumlichen Inhalt, kann sich der kleine Durchmesser zum großen wie 10 zu 13 verhalten Fig. 25; in größern aber, von 140 und mehr Kubikfuß Inhalt, auch wohl wie 5 zu 7.

§. 516.

Weil die Bottige aus vielen Tauben oder Stäben mit dem Boden verkämmt zusammengefügt, und durch theils eiserne, Fig. 27, theils hölzerne Reifen, gebunden und zusammen gehalten werden müssen; so folget, daß die Tauben mit dem Boden einen Winkel über oder unter 90 Grad machen müssen, damit die Reifen hinlänglich angetrieben werden können, und alles recht fest an

einander zum Ganzen verbunden werde. Es müssen zu dem Ende die obern und untern Durchmesser bey einer Höhe von 3 Fuß wenigstens um $4\frac{1}{2}$ Zoll unterschieden seyn. Die Gestalt der Bottige ist demnach kein Zylinder, wenn sie auch Zirkelrunde haben, sondern ein abgekürzter Kegel, wovon das abgeköpfte Ende nach oben oder unten gekehret seyn kann, je nachdem es nach Verschiedenheit der Meynungen für gut befunden wird.

§. 517.

In Absicht auf die Gährung finde ich es gleichgültig, ob man die weiteste oder die abgeköpfte Fläche zum Boden des Bottigs nimmt. Ich habe sie auf beyderley Art und erhalte aus der einen so viel Brandtewein als aus der andern. Nur in Betracht des Verschlagens oder der Abkühlung der Maische in warmen Sommertagen, ist die erstere Art vorzuziehen, weil darin wegen ihrer größern Fläche das eingebrannte Gut eher die Hitze verlieret, als in den andern, wo die kleinste Peripherie nach unten gekehret ist. Auch ist die erste Art bey großen schweren Bottigen zweckmäßiger, weil man, im Falle da ein neuer Reifen aufgeschlagen werden muß, solche nicht umzukehren bedarf, welches bey der andern Art unvermeidlich ist. Bey mittelmäßigen Küfen indessen macht dieses wenig Beschwerde. Das Anlaufen der Tauben gegen das Innere des Bottigs, wie Fig. 25, bietet auch eine zur Durcharbeitung des Teiges bequeme Anlehnung für die Arbeiter dar,

welche bey der andern Art der Bottige Fig. □ nicht so bequem seyn kann.

§. 518.

Ist man mit sich darüber einig, in welcher Größe und Gestalt die Maischküfen eingerichtet seyn sollen; so kommt es nun noch auf die Bestimmung einer solchen Weite derselben an, die mit der verlangten Höhe und dem räumlichen Inhalte im Verhältniß stehe. Nicht selten ist an der Bestimmung dieses Puncts gelegen; insonderheit bey einer neuen Anlage, da man die Muster aus andern Brennereyen nicht holen kann oder will, und es gleichwohl auf das ohngefähre Gedünken des Böttgers nicht ankommen lassen darf. Meinem Plane gemäß, will ich die Weise dieser Berechnung, so wie ich mich derselben bediene, im Folgenden angeben.

§. 519.

Der räumliche Inhalt eines Maischbottigs zu 7 Htn. oder $9\frac{1}{4}$ Schaumb. Kubikfuß Getraide sey gegeben zu 74 Kubikfuß §. 514., die Höhe im Lichten zu $2\frac{1}{2}$ Fuß. Wären die Bottige Zylinder, und also ihr räumlicher Inhalt dem Producte der Grundfläche mit der Höhe desselben gleich; so dürfte man nur mit der gegebenen Höhe $= 2\frac{1}{2}$ Fuß in den gegebenen Kubikinhalt $= 74$ Kubikfuß dividiren, um die Grundfläche eines solchen Bottigs zu wissen; diese würde alsdann $29\frac{3}{5}$ □ Fuß seyn. Und weil sich die Fläche eines Zir-

kels zum Quadrate des Durchmessers = 157:200 verhält; so findet man das Quadrat des Durchmessers der zu $29\frac{3}{5}^2$ gefundenen Bodenfläche $= 37\frac{111}{157}^2$. Denn, 157 : 200 = $29\frac{3}{5}$: $37\frac{111}{157}$, und durch Extraction der Quadratwurzel in 10000 Theilen, den Durchmesser dieses Zylinders oder zylinorischen Bottigs $6\frac{14}{100}$.

§. 520.

Weil aber nach §. 516. die Bottige die Gestalt abgeköpfter Kegel haben müssen; so daß der Durchmesser gegen die obere abgestumpfte Fläche hin, auf jeden Fuß Bottigshöhe $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll abnehme, und so der Unterschied der Durchmesser $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{6}$ der Höhe des abgeköpften Kegels betragen soll: So muß der zylindrische Bottig in einen abgeköpft konischen von gleicher Höhe und räumlichem Inhalte mit dem Zylindrischen umgewandelt werden, also, daß der kleine Durchmesser der abgeköpften Fläche um so viel kleiner, als der größere der Basis des Kegels größer ist, wie der des Zylinders. Soll nun der Unterschied der Durchmesser, den wir auch den Anlauf des Bottigs nennen können, auf jeden Fuß Bottigshöhe $1\frac{1}{2}$ Zoll seyn; so beträgt dieses auf $2\frac{1}{2}$ Fuß Höhe = $3\frac{3}{4}$ Zoll Differenz der Durchmesser unsers Bottigs. Die Hälfte davon ist = $1\frac{7}{8}$ Zoll = der Differenz der Halbmesser oder dem Anlauf des Bottigs an jeder Seite. Wenn wir nun diese halbe Differenz = $1\frac{7}{8}$ Zoll oder $\frac{5}{32}$ Fuß von dem

Durchmesser des Zylinders = $6\frac{14}{100}$ Fuß abziehen, erhalten wir $5\frac{787}{800}$ Fuß für den Durchmesser der abgeköpften Fläche. Colligiren wir hingegen diese halbe Differenz zu $6\frac{14}{100}$ Fuß, so giebt das Collect den Durchmesser der Basis desselben = $6\frac{237}{800}$ Fuß. Der Unterschied dieser beyden Durchmesser ist demnach, wie er seyn sollte, $\frac{250}{800}$ = $\frac{5}{16}$ Fuß = $3\frac{3}{4}$ Zoll; und der Durchmesser des gleich hohen und gleich räumlich großen Zylinders ist das arithmetische Mittel zwischen beyden; das ist, der kleine Durchmesser verhält sich zum zylindrischen, wie der zylindrische zum großen.

§. 521.

Ich sage, dieser abgeköpfte konische Bottig ist (weil er mit dem Zylinder gleich hoch und sein mittler Durchmesser dem Durchmesser des Zylinders gleich ist §. 520.) gleichen Inhalts mit dem zylindrischen. Ich nehme hierbey die halbe Summe beyder Durchmesser des abgeköpften Kegels als den Durchmesser der Grundfläche eines Zylinders, der mit dem abgeköpften Kegel bey gleicher Höhe einerley kubischen Inhalts ist, an. Diese mechanische Berechnung eines abgeköpften Kegels gründet sich auf die Voraussetzung, daß Tab. VI. Fig. 23. der conus truncatus ABpq, dem Zylinder EFCD gleich, dessen Durchmesser EF = nm, dem arithmetischen Mittel zwischen dem Durchmesser der Grundfläche AB und pq der Oberfläche des abgestumpften Kegels, welcher mit dem Zylinder einerley Höhe HK hat, und

das

das Stück q D m des Zylinders dem Stück B F m an Inhalt gleich komme.

§. 522.

Um diesemnach den kubischen Inhalt des coni truncati A B p q zu finden, hat man nur nach dem mittlern Durchmesser n m die Fläche zu berechnen und mit der Höhe H K zu multipliciren. Es sey A B = 8', p q = $5\frac{1}{2}$', folglich die Summe dieser Durchmesser A B + p q = $13\frac{1}{2}$': so ist der mittlere Durchmesser n m = $6\frac{3}{4}$' = C D = E F des Zylinders. Die Höhe H K, die sowohl dem abgeköpften Kegel als dem Zylinder gemein, ist = 4'; mithin der kubische Inhalt des coni trunc. A B p q = des Zylinders E F C D = 143 Kubikfuß.

§. 523.

Ich weiß wohl, daß diese Methode, eines abgeköpften Kegels Inhalt zu berechnen, nach geometrischer Schärfe nicht zutrifft; zumahl wenn die abgeschnittene Kegelspitze p q J nur ein kleines Stück vom ganzen Kegel ist, oder auch, wenn der Kegel unter scharfen Winkeln J A B = J B A anläuft, wie bey vor uns habendem Exempel, wo nach geometrischer Berechnung des abgeköpften Kegels Inhalt $144\frac{2}{3}$ Kubikfuß beträgt, mithin gegen die mechanische beynahe um $1\frac{2}{3}$ Kubikfuß verschieden ist. Bey unserer Anwendung aber, wo das unten zum Bottig abgesonderte Stück nur etwa den 7ten Theil des Inhalts des ganzen Ke-

gels betrifft, und der schwache Anlauf auf 1 Fuß Höhe $= \frac{3}{4}$ Zoll §. 520. einen sehr hohen Kegel formiret, ist der Verstoß so unbeträchtlich, daß wir die angeführte leichte Berechnungsart, wegen ihrer vorzüglichen Bequemheit zu unserm Vorhaben, ohne Bedenken anwenden können. Folgendes kann zur Ueberzeugung dienen.

§. 524.

Es sey Fig. 24 ein Kegel, dessen Grundflächendurchmesser AB $= 6\frac{237}{800}$ Fuß §. 520., die Höhe DC $= 50\frac{37}{100}$ Fuß ist. Er ist also, nach dem Anlauf des Bottigs §. 520., so gebauet, daß jede der Seiten AC $=$ BC auf jeden Fuß Höhe um $\frac{3}{4}$ Zoll oder $\frac{1}{16}$ Fuß sich gegen den Perpendikel DJ nähert, so daß seine ganze Höhe DJ, wie gesagt $50\frac{37}{100}$ Fuß ist. Denn, wie $\frac{1}{16}$ zu 1', so $\frac{1}{2}$ AB $= 3\frac{2371}{1600}$ zu DJ $= 50\frac{37}{100}$. Von diesem Kegel können wir unten in der Höhe DM $= 2\frac{1}{2}$ Fuß §. 519, einen Bottig ABEF, wie wir daselbst zu 74 Kubikfuß Inhalt mechanisch berechnet haben, abschneiden, und nun auch nach der Anweisung, die in der Meßkunst gegeben wird, mit möglichster Schärfe berechnen. Wir haben zu diesem Zwecke zuerst des ganzen Kegels Inhalt ABC, das ist, das Product aus seiner Grundfläche in $\frac{1}{3}$ seiner Höhe ausfindig zu machen. Der Durchmesser AB ist $6\frac{237}{800}$, dessen Quadrat $= 39\frac{411369}{640000}$, dafür setzen wir $39\frac{257}{400}$. Die Grundfläche des Kegels ist also 200 : 157 $= 39\frac{257}{400}$?

$31\frac{4853}{400000}^{2}$. Diese mit $\frac{1}{3}$ der Höhe DC $= 50\frac{37}{100} : 3$ $= 16\frac{2}{3}\frac{37}{00}^{2}$ multipliciret, giebt zum Inhalt des ganzen Kegels ABC $= 522\frac{6324561}{120000000}^{3}$, oder $522\frac{527}{1000}$ Kubikfuß.

Hiernächst muß auf die nämliche Weise der Kubikinhalt des kleinern abgeschnittenen Kegels vwc, dessen Durchmesser der Basis vw $= 5\frac{787}{800}$ Fuß ist §. 520., berechnet werden. Aus dem Quadrate dieses Durchmessers $= 35\frac{5153692}{6400000}$ oder $35\frac{8052}{10000}^{2}$ finden wir den Inhalt der Grundfläche dieses kürzern Kegels $= 28\frac{107088}{1000000}^{2}$, dessen Höhe MC $= 50\frac{37}{100}' \div$ DM $= 2\frac{1}{2}' = 47\frac{87}{100}'$, wovon $\frac{1}{3} = 15\frac{287}{300}'$ ist. Das Product aus der Grundfläche vw mit diesem $\frac{1}{3}$ Höhe giebt den kubischen Inhalt des Kegels vwC $= 448\frac{148592}{300000}$ oder $448\frac{4953}{10000}$ Kubikfuß. Ziehen wir diesen von dem zuerst gefundenen Inhalte

des Kegels ABC . . $= 522\frac{5270}{10000}$ Kub. Fß.

ab, mit . . . . . $= 448\frac{4953}{10000}$ "

So zeiget das Residuum den Inh. des untersten Stücks oder Bottigs ABvw genau mit . . . . $= 74\frac{317}{10000}$ Kub. Fß.

Der geringe Unterschied zwischen diesem genau berechneten Resultate und dem nach voriger kurzen mechanischen, §. 519. gefundenen, betrifft also nur den 32sten Theil eines Kubikfußes oder $54\frac{1}{2}$ Kubikzoll, und kann für unsern Fall jene

leichte mechanische Berechnungsmethode nicht aufheben oder verwerflich machen, weil es hier auf eine solche Kleinigkeit im Resultate gar nicht ankommt.

§. 525.

Es sind aber bereits in §. 515. die Ursachen angeführet worden, warum Bottige zu 6 bis 7, noch vielmehr aber zu 9 bis 14 Htn. Getraide, länglicht gerundet seyn, oder eine elliptische Gestalt haben sollen. Wir müssen daher jeden zylindrischen oder konischen Bottig in einen länglichtrunden von gleicher Höhe und Inhalt mit dem zylindrischen, den wir uns gedenken, verwandeln können; mithin den großen und kleinen Durchmesser einer solchen elliptischen Fläche, mit der Grundfläche des Zylinders oder der mittlern Durchschnittsfläche des dem Zylinder gleich großen konischen Bottigs, nach vorgegebenem Verhältniß der beyden Durchmesser der Grund- und Oberfläche §. 515. und des Anlaufs §. 516. und 520., angeben können.

Wir wollen zu dieser Umformung den in §. 519. supponirten Zylinder von $6\frac{14}{100}$ Fuß im Durchmesser $2\frac{1}{2}$ Fuß Höhe, und 74 Kubikfuß Inhalt, beybehalten. Sowohl in der elliptischen Bodenfläche, als in der kleinern Oberfläche, soll sich der kleine Durchmesser zu dem großen wie 10 zu 13 verhalten. Die Verjüngung der Durchmesser oder den Anlauf des Bottigs nehmen wir vorerst, um keine Verwirrung zu machen, auf je-

den Fuß Höhe zu $1\frac{1}{2}$ Zoll an; das ist, die Tauben sollen an den Seiten auf 1 Fuß Höhe $\frac{3}{4}$ Zoll anlaufen, mithin auf $2\frac{1}{2}$ Fuß Bottigshöhe im Lichten, soll sowohl der kurze als lange obere Durchmesser gegen die gleichnamigen untern, um $3\frac{3}{4}$ Zoll, §. 520., abnehmen.

§. 526.

Ehe wir die Transformation vornehmen, wollen wir uns folgender Lehrsätze aus der Meßkunst erinnern:

1) Eine elliptische Fläche ist einer Zirkelfläche gleich, deren Durchmesser die mittlere geometrische Proportionale zwischen dem kleinen und großen Durchmesser der elliptischen oder ihr nächstkommenden ovalen Fläche ist. Folglich ist das Product aus den beyden Durchmessern einer elliptischen Fläche dem Quadrate des Durchmessers eines Zirkels gleich, der mit der elliptischen Fläche einerley Inhalts ist.

2) Um also eine Zirkelfläche in eine elliptische gleichen Inhalts zu verwandeln, muß man den Durchmesser des Zirkels quadriren, und in 2 ungleiche Factores zertheilen, also, daß aus deren Multiplication ein dem Quadrate des Zirkels zunächst gleichkommendes Product entstehe. Diese beyden ungleichen Factores oder Zahlen sind die beyden Durchmesser einer solchen elliptischen Fläche, wie man verlangte, welche nämlich mit der Zirkelfläche gleichen Inhalts ist. Da aber diese Zerstreuung auf unterschiedliche Art

geschehen kann; so können auch nach verschiedenen Durchmessern entworfene elliptische Flächen, dennoch gleichen Inhalts seyn. Je größer der Unterschied der beyden elliptischen Durchmesser oder zerstreuten Zahlen (Factores) ist, desto flacher oder länglichtrunder wird die darnach gezeichnete ovale Figur; je geringer hingegen ihre Differenz ist, desto näher wird der darnach formirte Kreis einer Zirkelperipherie kommen.

a) Es sey z. E. Fig. 25, der Durchmesser E F eines Zirkels E G F H. Das Quadrat dieses Durchmessers = 63; man wollte diese Zirkelfläche in eine elliptische A B C D gleichen Inhalts mit der Zirkelfläche, deren Durchmessersquadrat = 63″ ist, verwandeln: so sind 7 und 9 die beyden Zahlen, durch deren Multiplication ein Product entstehet, welches dem Quadrate des Durchmessers E F = G H des Zirkels gleich ist. Mithin 7′ der kleine Durchmesser A C, und 9′ der große B D einer damit gerissenen elliptischen Fläche A B C D, die mit der Zirkelfläche C F G E gleich an Inhalte ist.

Wollte man die elliptische Figur nicht so flach haben; so nehme man für den kleinern Durchmesser etwas mehr, z. B. $7\frac{1}{2}$′ an, dividire damit in das □ des Durchmessers der Zirkelfläche = 63″, so ergiebet sich aus dem Quoto der große Durchmesser der Ellipsis = $8\frac{2}{5}$′, und die nach diesen Durchmessern entworfene Ellipse wird weniger flach, gleich-

wohl aber mit der Zirkelfläche gleicher Größe seyn.

b) Würde endlich die der Zirkelfläche an Inhalt gleichkommende elliptische, nach einem vorgeschriebenen Verhältnisse der Durchmesser verlangt, z. E. des kleinen zum großen wie 10 zu 13: So supponire man für den kleinen = x, nenne das gegebene Verhältniß = a : b, das bekannte Quadrat des Durchmessers des Zirkels = c^2, und verfahre damit, Rechnens gemäß, nach der Regel Detri. Dann ist, wie a zu b, so x der kleine Durchmesser zu dem größern, das ist, zur 4ten Proportionalzahl = $\frac{bx}{a}$, mithin $\frac{bx}{a}$ der große Durchmesser. Das Product dieser beyden Durchmesser ist demnach = $\frac{bxx}{a}$, und nach dem N. 1. Gesagten, dem □ des Durchmessers der Zirkelfläche gleich, das ist:

$$\frac{bxx}{a} = c^2$$

multiplic. mit a

$$bxx = c^2 a$$

dividirt mit b

$$xx = \frac{c^2 a}{b}$$

folglich $x = r \frac{c^2 a}{b}$

Rechnen wir hiernach mit den Zahlen, welche die Buchstaben bedeuten, nämlich $c^2 = 63^2$

mit $a = 10$

so erlangt man für $c^2 a = 630^2$; durch

$13 = b$ dividirt, kommen für $\frac{c^2 a}{b} = 48\frac{6}{13}^2$

$= xx$. Folglich $x = r\ 48\frac{6}{13}^2 = 6\frac{962}{1000}^1$
und nach dem Verhältniß $10 : 13 = 6\frac{962}{1000}$
zu $9\frac{500}{1000}^1$ für den großen Durchmesser der elliptischen Fläche.

c) Man kann auch für den großen Durchmesser $= x$ setzen. Dann ist: Wie b zu a, so x zu $\frac{ax}{b}$; folglich $\frac{ax}{b}$ der kleine Durchmesser

und demnach das Product aus beyden $= \frac{axx}{b}$,

mithin

$\frac{axx}{b} = c^2$, oder $axx = c^2 b$ div. mit a

$xx = \frac{c^2 b}{a}$ also

$x = r\ \frac{c^2 b}{a}$

Rechnet man hiernach mit Zahlen, so bekommt man

$$c^2 = 63^2$$
$$\text{mit } b = 13$$

$$c^2 b = 819^2 \text{ in } a = 10, \text{ Quot.} = 81\frac{9^2}{10}$$
$$= \frac{c^2 b}{a};$$

daraus rad. quad. $= 9\frac{50^1}{1000}$ für den großen Durchmesser, wie vorhin.

= §. 527.

Die Regel, wenn eine gegebene Zirkelfläche in eine ovale, nach gegebenem Verhältniß der Diametrorum, verwandelt werden soll, ist also diese:

Das Quadrat des Durchmessers der Zirkelfläche mit einer der gegebenen Verhältnißzahlen zu multipliciren, mit der andern hingegen dies Product zu dividiren, und aus dem Quoto die Quadratwurzel zu ziehen. Diese ist der kleine Durchmesser der ovalen Fläche, wenn man mit der kleinen Verhältnißzahl multipliciret und mit der großen dividiret hat; der große hingegen kommt, wenn man mit der großen Verhältnißzahl multipliciret, und durch die kleine dividiret.

Diese Regel wird uns bey Verwandlung der zylindrischen und konischen Bottige in länglicht-rund gestaltete von gleichem Inhalte, in Folgendem zu statten kommen, und ist überhaupt in Fabriken,

wo es auf Verhältniß, Gestalt und Größe der Geräthschaften ankommt, mit Nutzen anzuwenden.

Ich gehe nun wieder zum §. 525. zurück, wo ich den zylindrischen Bottig zu 7 Htn. = 9¼ Kubikfuß Getraide, von 74 Kubikfuß Inhalt angenommen, den ich §. 520. zu einem abgeköpften Kegel auf zirkelförmige Einfassung berechnet habe. Diesen wollen wir nun in einen solchen (abgestumpften) mit elliptischer oder länglichtrunder Einschließung umgestalten. Weil der Durchmesser dieses Zylinders §. 525. = $6\frac{14}{100}$ Fuß; so ist das Quadrat des Durchmessers = $37\frac{111}{157}^2$ §. 519. und die Grund- und Oberfläche = $29\frac{3}{5}^2$.

§. 528.

Nach Anweisung §. 526. N. 2. litt. b, suchen wir zuerst die beyden Durchmesser einer elliptischen Fläche, die der zylindrischen (zirkelförmigen) Grundfläche gleich ist, das ist $29\frac{3}{5}^2$ enthält. Diese Durchmesser müssen so groß seyn, daß das Product aus ihnen dem Quadrate des Zylinderdurchmessers = $37\frac{111}{157}^2$ sey, und sich dabey der kleine Durchmesser zum großen wie 10 : 13 verhalte.

Hier ist $c^2 = 37\frac{111}{157}^2$, das Verhältniß a : b

10 : 13 folglich $\frac{c^2}{b}\frac{a}{}$ = xx = $377\frac{11}{152}^2$: 13

= $29\frac{11}{2041}^2$. Daraus die Quadratwurzel; so kom-

men $5\frac{77}{200}^{1} = x$ als dem kleinen gesuchten Durchmesser.

Dieser soll sich zum großen verhalten wie 10 zu 13; mithin ist $10 : 13 = 5\frac{77}{200}^{1}$ zur 4ten Proportionale, dem großen Durchmesser, $= 7\frac{1}{2000}^{1}$. Wenn man diese beyden gefundenen Durchmesser, $5\frac{77}{200}^{1}$ und $7\frac{1}{2000}^{1}$, in einander multipliciret; so entstehet ein Product von $37\frac{7}{10}$ oder $37\frac{110}{157}^{2}$, welches wie es nach §. 526., N. 1. seyn sollte, dem Quadrate des Durchmessers des Zylinders oder der zylindrischen Grundfläche $37\frac{111}{157}^{2}$ zunächst kommt. Folglich ist die nach diesen beyden Durchmessern entworfen werdende elliptische Fläche eben des Quadratinhalts als die zylindrische Grundfläche, deren Durchmesser $6\frac{14}{100}$ Fuß ist, §. 526., N. 1 und 2. Mithin würde die auf dieser elliptischen Basis in $2\frac{1}{2}$ Fuß aufgeführt werdende Säule einem gleich hohen Zylinder, der gleich große Zirkelfläche zur Basis hat, an kubischem Inhalte ebenfalls gleich, das ist 74 Kubikfuß seyn.

§. 529.

Diese elliptisch runde Säule muß nun noch zu einem elliptischen abgeköpften Kegel also umgestaltet werden, daß sowohl die Höhe $2\frac{1}{2}$ Fuß im Lichten, als der Inhalt von 74 Kubikfuß beybehalten werde. Wollten wir mit obigen elliptischen Durchmessern $5\frac{77}{200}^{1}$ oder $5\frac{770}{2000}^{1}$ und $7\frac{1}{2000}^{1}$ nun ferner,

so wie wir vorhin §. 520. mit dem Durchmesser des Zylinders verfahren haben, als wir solchen in ein abgeköpft-konisches Gefäß (wovon der Durchmesser der Basis, gegen den der obern abgeköpften Fläche, um $3\frac{3}{4}$ Zoll unterschieden war) verwandelten, zu Werke gehen, und die Hälfte dieser Differenz = $1\frac{7}{8}$ Zoll oder $\frac{5}{32}$ Fuß, einmahl von den beyden gefundenen Durchmessern des mittlern Durchschnitts unsers elliptisch-konischen Bottigs abziehen, und einmahl dazu addiren; so bekämen wir zwar durch den Rest die Durchmesser der obern, und durch das Collect die der untern Fläche oder Basis zu dem verlangten ovalen anlaufenden Bottig; jedoch rings herum von unten gegen oben, auf $1\frac{7}{8}$ Zoll oder $\frac{5}{32}$ Fuß anlaufend, folglich an den flachen Seiten AC, (Tab. VI. Fig. 25.) unter eben demselben Winkel, als an den andern rundern BD. Allein dieses wäre wider unsern Zweck, weil wir einen abgeköpften elliptisch-konischen Bottig haben wollen, an dem alle Tauben, wenn sie verlängert würden, in einer Kegelspitze, das ist, in gleicher Höhe von der Basis, an der Perpendiculare, die aus dem Mittelpuncte der elliptischen Grundfläche errichtet werden kann, zusammen laufen müssen, eben wie solches bey einem Kegel von zirkelförmiger Grundfläche geschiehet. Unten werde ich dieses sinnlicher zu machen suchen. Jetzt will ich nur den beyden gefundenen Durchmessern der elliptischen Fläche den Anlauf von $\frac{5}{32}'$ einmal abnehmen und einmal zulegen, um zu sehen, wie sich die

Durchmesser gegen einander verhalten. Weil die gefundenen Durchmesser 2000theilige Brüche bey sich haben; so will ich zur bequemern Subtraction und Addition den Anlauf des konischen Bottigs $\frac{5}{32}'$ zum 2000theiligen Bruche reduciren, mithin setze ich dafür $= \frac{312\frac{1}{2}}{2000}$ Fuß.

Von dem mittlern kleinen Durchm. $= 5\frac{770}{2000}'$

Anlauf abgezogen . . . . . $\frac{312\frac{1}{2}}{2000}^{x}$

Bleiben für den obern kleinen Durchm. $= 5\frac{457\frac{1}{2}}{2000}^{x}$

dafür setze ich . . . . . $= 5' 2\frac{3}{4}''$,

Und von dem mittlern großen Durchmesser . . . . . $7\frac{1}{2000}^{x}$

Anlauf abgezogen . . . . . $\frac{312\frac{1}{2}}{2000}^{x}$

Und für den obern großen Durchmesser . . . . . $= 6\frac{1688\frac{1}{2}}{2000}^{x}$

und . . . . . $= 6' 10\frac{1}{8}''$

Ferner:

Zu dem mittlern kleinen Durchmess. $= 5\frac{770}{2000}'$

Anlauf addiret . . . . . $\frac{312\frac{1}{2}}{2000}^{x}$

Kommt für den kleinen Durchmess. der Basis . . . . . $= 5\frac{1082\frac{1}{2}}{2000}^{x}$

dafür setze ich . . . . . $= 5' 6\frac{1}{2}''$,

Und zu dem mittlern großen Durchm. = $7\frac{1}{2000}^{I}$

Anlauf addiret . . . . . $\frac{312\frac{1}{2}}{2000}^{I}$

Und für den großen Durchm. d. Basis = $7\frac{3122\frac{1}{2}}{2000}^{I}$

und . . . . . = $7' 1\frac{7}{8}''$.

Allein die durch dieses Abziehen und Zusetzen eines gleich großen Anlaufs ($\frac{5}{32}^{I}$ oder $\frac{3122\frac{1}{2}}{2000}$) erlangten Durchmesser für die Grund- und Oberfläche des elliptischen Bottigs stehen nicht in dem bezweckten Verhältniß wie die der mittlern Durchschnittsfläche §. 528., = 10 : 13, oder wie $5\frac{770}{2000}^{I}$, als der mittlere kleine, zu $7\frac{1}{2000}^{I}$, als dem mittlern großen Durchmesser, welches jedoch nothwendig erfordert wird, wenn unsre Berechnung und Transformation, die sich auf eine abgeköpfte Pyramide gründet, in Ansehung des Kubikinhalts des Bottigs, richtig seyn soll.

Denn, wenn a) $5\frac{457\frac{1}{2}}{2000}$: $6\frac{16888\frac{1}{2}}{2000}$ = 10 : 13

und b) $5\frac{1082\frac{1}{2}}{2000}$: $7\frac{313\frac{1}{2}}{2000}$ = 10 : 13

sich verhielte, so müßte das Product aus den beyden mittlern Gliedern, sowohl bey a als b, dem Producte aus den beyden äußersten Gliedern gleich seyn. Dieses ist aber nicht so; sondern bey a ist das Product aus den beyden mittlern Gliedern $= 68\frac{11475}{2000}^{\frac{1}{2}}$, aus den äußersten aber nur $= 67\frac{12475}{2000}^{\frac{1}{2}}$ Bey b hingegen ist das Product aus den mittelsten Gliedern = $71\frac{11355}{2000}$, aus den äußersten

$= 72\frac{72}{2000}^{\frac{1}{2}}$. Mithin sind die vorhin durch Ab= und Zuthun gleicher Differenz oder Anlaufs gefundenen Durchmesser der elliptischen Grund= und Oberfläche des anlaufenden Bottigs nicht zweckmäßig.

§. 530.

Wenn demnach die Durchmesser sowohl der obern als untern elliptischen Weite des anlaufenden Bottigs eben das Verhältniß wie die der mittlern elliptischen Durchschnittsfläche §. 528., nämlich wie der kleine zum großen wie 10 zu 13, haben müssen; so will auch nöthig seyn, den Anlauf oder die Differenz der obern und untern Bottigsweite, nach demselben Verhältniß = 10 : 13 zu zerstreuen, und den kleinen Theil dem kleinen Durchmesser, den größern dem großen Durchmesser der mittlern Durchschnittsfläche §. 528., einmahl ab= und einmahl zuzusetzen. Denn, wenn man zweyen Größen, die in einem gewissen Verhältniß gegen einander stehen, nach eben solchem Verhältniß abnimmt oder zusetzet; so werden im ersten Falle die Reste, im andern die Collecte, eben das Verhältniß behalten, wie die Größen, denen man es ab= und zugesetzet hat. Z. E.

10 : 13	und	10 : 13
$\div\ 3\frac{1}{3} : 4\frac{1}{3}$	$+$	$3\frac{1}{3} : 4\frac{1}{3}$
Rest $= 6\frac{2}{3} : 8\frac{2}{3}$		Collecte $= 13\frac{1}{3} : 17\frac{1}{3}$

Hier ist $6\frac{2}{3} : 8\frac{2}{3} = 10 : 13$

auch $13\frac{1}{3} : 17\frac{1}{3} = 10 : 13$ folglich:

auch $6\frac{2}{3} : 8\frac{2}{3} = 13\frac{1}{3} : 17\frac{1}{3}$.

§. 531.

Daß aber an einem elliptisch-gerundeten Bottige, dessen Anlauf nach dem Verhältniß des großen und kleinen Durchmessers der elliptischen Grundfläche, wie im vorigen §. gesagt worden, geordnet wird, wenn die, den elliptischen Boden umgebenden, Stäbe oder Tauben nach geraden Linien verlängert würden, sowohl von den flachen oder schmalen, als den langen Seiten, in eine gerade Pyramiden-Spitze zusammen laufen und eine Pyramide formiren, wovon der Bottig als ein Abschnitt betrachtet werden kann, davon wird folgende figürliche Erklärung uns überzeugen.

In Fig. 33. Tab. VII. stelle der rechtwinklichte Triangel A B L den halben vertikalen Durchschnitt einer elliptischen Pyramide (deren Grundfläche Fig. 32 ist) nach dem halben großen Durchmesser A B vor. Es ist also A B Fig. 32. = A B Fig. 33. B L sey die Höhe der Pyramide oder die Achse; der Winkel P A B der Anlaufswinkel über dem großen Durchmesser der Grundfläche, mithin A m der Anlauf auf die Höhe m P = B o, welche die Höhe des abgeschnittenen Bottigs ist, den wir uns hiebey gedenken müssen. Es sey ferner T B Fig. 33. = T B dem kleinen Halbmesser der Grundfläche Fig. 32. Man nehme an, der Bottig hätte an der flachen Seite über diesem kleinen Halbmesser, der um A T kürzer ist, als der große A B, eben den Anlauf wie bey A, man mache folglich T n = A m, richte aus n die Perpendiculare bis an die Parallele P o, welche die

Höhe

Höhe des Bottigs begränzet, n Q auf, und ziehe aus F durch Q wo nämlich die Perpendicularę die Höhe des Bottigs durchschneidet, die Linie TQ, welche also bey angenommenem gleich groſsem Anlaufe mit A m die Richtung der Tauben oder Stäbe an der flachen Bottigsseite seyn würde. Verlängert man diese Linie TQ bis an die Perpendiculare oder Achse der Pyramide BL; so wird sie solche nicht in L, als dem Scheitelpuncte der Pyramide, sondern schon in K durchschneiden. Denn, da Am = Tn, Pm = Qn und über dem AnP und TnQ rechte Winkel sind; so ist auch der Winkel LAB = KTB, mithin APL mit TQK parallel, und kann daher TQ mit APL nicht zusammen kommen. Weil aber die Stäbe oder Tauben an der schmalen Seite der Grundfläche T mit denen an der langen Seite bey A (wenn beyde in gerader Linie verlängert würden) in einem Puncte der Perpendiculare BL, in L zusammentreffen sollen; so muß solches nach der Richtung TxL mithin unter einem gröſsern Winkel als an der langen Seite PAB, nämlich unter der Neigung xTB geschehen. Es ist demnach der Anlauf an der schmalen Seite des Bottigs nur Ty, folglich um ny kleiner als der Anlauf Am an dem groſsen Durchmesser ist. Hiemit ist also die in §. 529. erwähnte Versinnlichung geschehen.

§. 532.

Jetzt haben wir uns noch zu überzeugen, daß diese Anläufe in dem §. 530. erwähnten Ver-

hältnisse der Durchmesser, oder, welches einerley, der Halbmesser der elliptischen Grundfläche, sich befinden, und daß, wie AB zu TB, so Am zu Ty sich verhalte.

1) Der Triangel mAP ist von dem Triangel BAL durch die Perpendiculare mP mit der Perpendiculare BL parallel abgeschnitten; beyde haben also den Winkel A mit einander gemein, und bey m und B rechte Winkel; folglich ist der Triangel AmP dem Triangel ABL ähnlich.

2) Weil es mit dem Triangel Tyx und TBL gleiche Bewandniß hat; so ist auch hierbey die Aehnlichkeit erwiesen.

3) Da nun ferner die Triangel AmP und Tyx einerley Höhe haben, gleich wie ABL und TBL, wegen der gemeinschaftlichen Perpendiculare BL, gleicher Höhe sind; so müssen die Bases der abgeschnittenen kleinen Triangel zu den Basen der großen einerley Verhältniß haben, mithin Am : Ty = AB : TB seyn; und wie TB : AB so Ty : Am. Nach dem Verhältniß des kleinen Durchmessers zum großen, müssen folglich auch die Anläufe proportioniret seyn, wenn die verlängerten Stäbe oder Tauben in einem Puncte der Perpendiculare BL sich vereinigen und eine Pyramide bilden sollen *).

*) Anmerkung 1.

Weil eben erwiesen worden, daß TB : AB = Ty : Am; so ist auch, vermöge §. 530., TB + AB : Ty + Am = TB : Ty; oder, TB + AB : Ty + Am = AB : Am; das ist, wie

§. 533.

Diese Durchmesser, sowohl zur elliptischen Grund- als Oberfläche eines Bottigs, dessen Kubikinhalt, bey einer Höhe von $2\frac{1}{2}$ Fuß, 74 Kubikfuß beträgt, §. 529., haben in Ansehung des

die Summe des kleinen und großen Halbmessers der Basis zu der Summe der ungleichen Anläufe oder Differenzen des obern und untern kleinen, und obern und untern großen Halbmessers, so der kleine Halbmesser der Basis zu dem ihm zukommenden verhältnißmäßigen Anlaufe oder der Differenz gegen den obern kleinen Durchmesser. Ziehet man das Resultat von der Summe der Anläufe $=$ Ty $+$ Am $= 3\frac{3}{4}^2$ §. 520. ab, so bleibet der größere Anlauf Am, über den großen Durchmesser oder Halbmesser AB übrig. Nach dieser Regel muß also die Summe des Anlaufs an einer Seite des kurzen Durchmessers C und einer Seite des langen Durchmessers A, welche ich zu $3\frac{3}{4}$ Zoll angenommen habe, zerstreuet werden.

Anmerkung 2.

Man kann auch statt der Durchmesser das Verhältniß derselben $=$ 10 : 13 u. f. gelten lassen. Alsdann ist; wie die Summe dieser Verhältnißzahlen $=$ 23 zu der Summe der Anläufe an der einen schmalen und einen langen Seite des Bottigs $= 3\frac{3}{4}$ Zoll: so die kleine Verhältnißzahl $=$ 10 zu dem Anlaufe an einer schmalen Seite $= 1\frac{20}{48}$ Zoll.

Denn, 23 : $3\frac{3}{4}$ $=$ 10 zur 4ten Proportionale für Ty $=$ . . . . . $1\frac{20}{48}$ Zoll

Und 23 : $3\frac{3}{4}$ $=$ 13 zur 4ten Proportionalzahl für Am $=$ . . . . . $2\frac{1}{32}$ Zoll

Mithin Am $+$ Ty $= 3\frac{3}{4}$ Zoll.

Weil nun die mittleren Durchmesser des anlaufenden Bottigs zuerst gefunden oder bekannt werden, §. 528.

kleinen zu dem großen eben das Verhältniß, als der kleine Durchmesser des mittlern Durchschnitts $5\frac{770}{2000}$ zum großen $7\frac{1}{2000}$ hat, nämlich wie 10 zu 13; mithin ist der Bottig, wie bey der Transformation und Berechnung §. 528. bezweckt wurde, eine abgeköpfte elliptische Pyramide.

Weil sowohl die Resultate der Diametrorum als die Höhe des Bottigs im Lichten zu verstehen

und 519.) welche in der Fig. 33. die blinden Linien ih und zr, und zwar erstere den großen nach der langen, letztere den kleinen nach der kurzen Bahn des Bottigs im Mittel der Höhe, vorstellen; so muß der halbe Anlauf Am = Al = $1\frac{11}{18\frac{1}{4}}$ Zoll auf beyden Seiten des langen mittlern Durchmessers ih zugerechnet werden, um den großen Durchmesser AD der Grundfläche, welcher = ih + 2 Al oder + Am ist, zu erhalten.

Auf eben diese Weise muß auch mit dem mittlern Durchmesser zr nach der kurzen Bahn und dem halben Anlaufe Ty = Tf = $\frac{75}{92}$ Zoll auf beyden Seiten bey z und r durch Addition verfahren werden; so erhält man den kleinen Durchmesser der Grundfläche TBE = zr + 2 Tf oder + Ty.

Um endlich auch den großen und kleinen Durchmesser der obern Weite des Bottigs Pw und xv zu finden, muß von dem mittlern großen und kleinen Durchmesser der halbe Anlauf AL = iu und Tf = fy subtrahiret werden, statt vorher addiret geworden zu seyn.

Nun nehme ich die in §. 528. gefundenen mittlern Durchmesser des Bottigs von 74 Kubikfuß Inhalt wieder hervor, um durch Ab- und Zusetzen des verhältnißmäßigen Anlaufs, nach obiger Anmerkung, die richtigen Durchmesser sowohl der elliptischen Oberals Grundfläche des Bottigs zu bestimmen.

sind, so muß der Böttiger, bey der Verfertigung an dem Boden rings herum soviel zugeben und größer zurichten, als die Einkämmung der Tauben oder Stäbe beträgt. Auch die Länge der Stäbe muß, wegen der Verkämmung, 5 bis 6 Zoll die Höhe des Bottigs im Lichten übertreffen,

Zu dem mittlern kleinen Durchmesser. = $5\frac{770}{2000}^{I}$
addiret $1\frac{20}{40}''$ Anlauf, oder in 2000theili-
gem Bruche, an Fuß . . . . . = $\frac{272}{2000}^{I}$

Collect für den kleinen Durchmesser der
Grundfläche . . . . . = $5\frac{1042}{2000}^{I}$
Dafür können wir setzen = $5'\ 6\frac{1}{4}''$,

Und zum mittlern großen Durchmesser . . = $7\frac{1}{2000}^{I}$
addiret $2\frac{11}{92}'' = \frac{65}{368}^{I}$ Anlauf, oder in
2000theiligem Bruche . . . . . = $\frac{353}{2000}^{I}$

Collect für den großen Durchmesser der
Grundfläche des Bottigs . . . . . = $7\frac{354}{2000}^{I}$
Dafür können wir setzen = $7'\ 2\frac{1}{3}''$.

Ferner:

Von dem mitlern kleinen Durchmesser . . = $5\frac{770}{2000}^{I}$
Anlauf abgezogen . . . . . = $\frac{272}{2000}^{I}$

Rest für den kleinen Durchmesser der obern
Weite des Bottigs . . . . . = $5\frac{498}{2000}^{I}$
Dafür setze man = $5'\ 3''$,

Auch von dem mittlern großen Durchmesser = $7\frac{1}{2000}^{I}$
Anlauf abgezogen . . . . . = $\frac{353}{2000}^{I}$

Rest für den großen Durchmesser der obern
Weite des Bottigs . . . . . = $6\frac{1648}{2000}^{I}$
Dafür setze man = $6'\ 9\frac{10}{11}''$.

damit die Kamm-Nuten nicht ausbrechen, und auch der Boden unterriegelt oder untersohlet werden könne.

§. 534.

Um den Leser über diese Berechnungsart mehr zu verständigen, und ihn zu einer Uebung darin zu veranlassen, wird es nicht überflüssig seyn, wenn wir nun noch zu einem länglichtrunden Bottig, worin von 14 Schaumb. Himpten oder $18\frac{1}{2}$ Kubikfuß Getraide die Masse zur Gährung Raum hat, die Berechnung aufstellen. Ein solcher Bottig muß 148 Kubikfuß enthalten, §. 514. Wir nehmen die Durchmesser nach der vorhin angegebenen Proportion, nämlich der kleinen zu den großen = 10 : 13, die Bottigshöhe im Lichten aber §. 515. zu 3 Fuß an. Hiebey können wir nun, da im Vorhergehenden alles erkläret worden, ganz kurz zu Werke gehen.

Wir suchen demnach zuerst, nach §. 519., die Grundfläche eines Zylinders, der in 3 Fuß Höhe 148 Kubikfuß groß ist, und aus dieser ferner das Quadrat des Durchmessers solcher zirkelförmigen Grundfläche, nach §. eod. Die Zirkelfläche ergiebt sich also aus $148^{3} : 3'$ zu $49\frac{1}{3}^{2}$, und daraus das □ des Durchmessers = $62\frac{398}{471}^{2}$, welches nach dem bekannten Verhältniß 157 : 200 = $49\frac{1}{3} : 62\frac{398}{471}$, die 4te Proportionalzahl ist. Aus dieser die Quadratwurzel = $7\frac{927}{1000}$, ist der Durchmesser.

Diese Zirkelfläche haben wir nach Anweisung §. 526. N. 2. litt. b, in eine elliptische gleichen Inhalts zu verwandeln; wobey wir, wie schon erinnert, das Verhältniß des kleinen Durchmessers zum großen = 10 : 13 wiederum annehmen, und also völlig so wie §. 527. mit dem jetzt vor uns habenden Quadrate des Diametri circuli $62\frac{398}{471}^{2}$ procediren. Auf diese Weise erlangen wir für den kleinen Durchmesser der elliptischen Fläche, die mit der zu verwandelnden Zirkelfläche gleichen Inhalts ist, $6_{\frac{953}{1000}}^{1}$ und für den großen $= 9_{1}^{1}\frac{37}{000}^{\frac{1}{2}}$. Die auf dieser elliptischen Fläche in 3 Fuß Höhe aufgeführt werdende Säule würde ohne Zweifel jenem auf gleich großer Zirkelfläche in gleicher Höhe aufgeführten Zylinder an kubischem Inhalte gleich, das ist 148 Kubikfuß seyn: denn aus gleichen Factoren müssen auch gleich große Producte erfolgen.

§. 535.

Nun ist noch übrig, die elliptische Säule in eine abgeköpfte Pyramide von gleichem Inhalte also zu verwandeln, daß die bisherige elliptische Grundfläche der Säule, die mittlere horizontale Durchschnittsfläche des Bottigs oder der abgekürzten elliptischen Pyramide, abgebe; die Durchmesser der obern abgeköpften Fläche folglich um so viel kleiner, als die der Grundfläche größer, bestimmet werden, welches nach der Anweisung §. 532.,

Anmerkung 2, geschehen muß. Weil aber der Anlauf dieses 3 Fuß hohen Bottigs gegen vorigen von $2\frac{1}{2}$ Fuß Höhe, statt $3\frac{3}{4}$ Zoll, $4\frac{1}{2}$ Zoll seyn muß: So ist $23 : 4\frac{1}{2}^2 = 10 : 1\frac{2}{2}\frac{2}{3}^2$ der kleinere Theil des Anlaufs, welcher dem mittleren kleinen Durchmesser für den obern kleinen abgezogen, für den untern kleinern der Grundfläche hinzugesetzt werden muß.

Und ferner ist $23 : 4\frac{1}{2}^2 = 13 : 2\frac{2}{4}\frac{5}{6}^2$ der größere Theil des Anlaufs, welcher von dem mittlern großen Durchmesser abgezogen, den obern großen, und dazu addiret, den untern großen Durchmesser der Grundfläche des Bottigs ergiebet.

Weil die Durchmesser der mittlern horizontalen Durchschnittsfläche, welche wir im vorhergehenden §. gefunden, tausendtheilige Brüche bey sich haben, so wollen wir, um die Subtraction und Addition des Anlaufs von $1\frac{2}{2}\frac{2}{3}^2$ und $2\frac{2}{4}\frac{5}{6}^2$ zu erleichtern, diese Theile in Tausendtheile eines Fußes verwandeln. Wir bekommen dafür alsdann $\frac{163}{1000}^1$ und $\frac{212}{1000}^1$.

Wenn wir diese Differenzen oder Anläufe von denen im vorigen §. gefundenen Durchmessern der mittlern Durchschnittsfläche abziehen, nämlich:

von dem kleinen mittlern Durchmesser	$= 6\frac{253}{1000}^1$
	$\frac{163}{1000}^1$
So giebt der Rest	$= 6\frac{790}{1000}^1$,

und von dem gr. mittl. Durchmesser $= 9\frac{37}{1000}^{\frac{1}{2}}{}^{I}$

$\frac{212}{1000}^{I}$

So giebt der Rest . . . . . $= 8\frac{825}{1000}^{\frac{1}{2}}{}^{I}$;
ersterer den kleinen und letzterer den großen Durchmesser der elliptischen Oberfläche des Bottigs. Addiret man hingegen

zum kleinen mittlern Durchmesser . . $= 6\frac{953}{1000}^{I}$

$\frac{163}{1000}^{I}$

So ist dieses Collect . . . . . $= 7\frac{116}{1000}^{I}$

und zu dem großen mittl. Durchmess. $= 9\frac{37}{1000}^{\frac{1}{2}}{}^{I}$

$\frac{212}{1000}^{I}$

So ist dieses Collect . . . . . $= 9\frac{249}{1000}^{\frac{1}{2}}{}^{I}$;
ersteres der kleine, das andere der große Durchmesser der elliptischen Grundfläche des Bottigs; alles im Lichten zu verstehen §. 533. Werden die 1000theiligen Fuße bey den gefundenen Durchmessern in Zolle reduciret; so sind die Durchmesser der obersten Weite des Bottigs der kleine $=$ 6 Fuß $9\frac{1}{2}$ Zoll, und 8 Fuß $9\frac{9}{10}$ Zoll der große. Und die Grundfläche oder der Boden hat 7 Fuß $1\frac{2}{5}$ Zoll im kleinen, und 9 Fuß 3 Zoll im großen Durchmesser.

§. 536.

Auf solche Weise lassen sich, jeder verlangten Größe eines Bottigs gemäß, nach mancherley

Verhältnissen der Weite und Höhe, die Durchmesser hinlänglich genau berechnen. Zwar möchte diese Art Manchen zu mühsam oder gar unnütz scheinen; diese mögen es auf das Ohngefähr oder das Gutdünken des Böttigers ankommen lassen. Mir ist diese Erfindung sehr angenehm und oft nützlich gewesen. Bey der Anwendung dieser Berechnung brauchet man es jedoch in der Praxi so gar genau mit den Brüchen nicht zu nehmen, wie ich hier bey der Anweisung habe thun müssen; auf ein Paar Linien kommt es alsdann im Resultate nicht an, zumahl ich den Raum der Maischküfen (8 Kubikfuß auf 1 Kubikfuß Getraide) §. 514 groß genug bestimmt zu haben glaube.

§. 537.

Wollte man den Anlauf des Bottigs (das ist, die Differenz der untern und obern Durchmesser) stärker als auf 1 Fuß Bottigshöhe $1\frac{1}{2}$ Zoll, haben; so könnte man sie zu 2 Zoll §. 620. nehmen. Sie würde alsdann bey letzt-berechnetem Bottig von 3 Fuß Höhe im Lichten, statt $4\frac{3}{4}$ Zoll, 6 Zoll betragen. Davon würden alsdann, wenn solche bey unserm ovalen Bottig (denn bey zirkelrunden bedarf es keiner Anlaufszerstreuung) nach Anleitung §. 532., 535., dem Verhältniß des kleinen zum großen Durchmesser gemäß zerstreuet werden, die Theile $2\frac{14}{23}{}^{2}$ und $3\frac{9}{23}{}^{2}$, oder in

1000 Theilen des Fußes $= \frac{217}{1000}{}^{\frac{1}{2}}{}^{1}$ und $\frac{282}{1000}{}^{\frac{1}{2}}{}^{1}$ betragen. Wenn man diese Anläufe, wie vorhin

angewiesen, von dem kleinen und großen Durchmesser der mittlern Durchschnittsfläche des Bottigs, §. 534., einmahl abziehet und das andremahl dazu colligiret; so wird sich für den obern kleinen Durchmesser $6\frac{735}{1000}^{\frac{1}{2}}$ und für den großen $8\frac{755}{1000}^{1}$ ergeben; und die untern am Boden werden seyn, der kleine $= 7\frac{170}{1000}^{\frac{1}{2}}$ und der große $9\frac{320}{1000}^{1}$. Uebrigens verändert sich wegen dieses mehrern Anlaufs, an voriger Berechnung, §. 534. und 535., nichts. Auch der Inhalt dieses mehr anlaufenden Bottigs, bleibt wie der vorige $=$ 148 Kubikfuß, indem die mittlere Durchschnittsfläche sammt der Höhe des Bottigs durch den mehrern Anlauf keine Veränderung erleidet.

Anmerkung. Wenn der Bottig ein conus truncatus seyn soll, an welchem die Basis und die obere Fläche jede nur Einen Durchmesser hat; dann ist es meines Dünkens besser, zwey Zolle Anlauf auf einen Fuß Bottigshöhe, oder einen Zoll an allen Puncten des Umkreises, anzunehmen, als wenn man die Stäbe nur $\frac{3}{4}$ Zoll auf 1 Fuß Höhe anlaufen lässet. Durch diesen stärkern Anlauf, oder durch diese größere Differenz der obern und untern Weite, wird, wenn ein neuer Reifen aufgeschlagen werden muß, die Arbeit des Aufschlagens erleichtert; man hat nämlich nicht nöthig, allemahl noch festhaltende alte Reifen loszuschlagen und vom Bottig so lange abzunehmen, um den größern und weitern neuen Reifen an seinen Ort zu treiben.

§. 538.

Zum Beschlusse dieses Abschnitts will ich noch eine kürzere Methode anführen, wie man, nach vorgeschriebenem räumlichen Inhalte, desgleichen der Höhe und dem Anlaufe eines Bottigs, die Durchmesser der elliptischen Grund- und Oberfläche desselben auf eine einfachere Art, als durch die vorhin angezeigte, findet. Man braucht sich dabey um den nach Verhältniß der Durchmesser zu zerstreuenden Anlauf §. 530. u. f., als wodurch dir vorige Berechnungsart, wegen erforderlicher Demonstration §. 531. und 532. schwierig wird, nicht zu bekümmern; und gleichwohl werden die Durchmesser der elliptischen Grund- und Oberfläche eben so genau sich ergeben, wie durch das vorhin angezeigte Verfahren.

§. 539.

Ich will hierzu den §. 519. gegebenen Bottig von 74 Kubikfuß Inhalt und $2\frac{1}{2}$ Fuß Höhe im Lichten, sammt den daselbst vorgeschriebenen Anlaufe des Kegels beybehalten, um die durch diese Berechnung sich ergebenden Resultate mit denen, so durch die vorhinnige Berechnung erlangt worden, vergleichen zu können.

Weil allemahl der Zylinder, welcher in der gegebenen oder beliebten Bottigshöhe dem gegebenen Inhalte des Bottigs gleich ist, in einen conum truncatum von gleicher Höhe und Inhalt verwandelt werden muß, ehe die Durchmesser zur ovalen Gestalt des Bottigs gefunden werden kön-

nen; so bleibet mein jetziges Verfahren bis dahin so, wie §. 519. bis §. 522., mit Verwandlung des Zylinders in einen conum truncatum procediret worden.

§. 540.

Uebrigens hat man nur noch aus den daselbst §. 520. bereits gefundenen Durchmessern der Grund- und Oberfläche des abgeköpften Kegels (nämlich ersterer $= 6\frac{237}{800}^{I}$, letzterer $= 5\frac{787}{800}^{I}$) die Durchmesser zweyer elliptischen Flächen, davon eine der zirkelförmigen Grundfläche des abgeköpften Kegels, die andre der Oberfläche desselben gleichkomme, nach dem gegebenen Verhältniß des kleinen Durchmessers der Ellipsen zum großen $= 10 : 13$, aufzusuchen, welches nach Anweisung des §. 527., folgendermaßen geschiehet:

Das □ des Durchmessers $6\frac{237}{800}^{I}$ der Grundfläche des abgeköpften Kegels ist (wenn man anstatt großer Bruchtheile etwas kleinere annimmt) $= 39\frac{257}{400}^{2}$.

Und das □ des Durchmessers $5\frac{787}{800}$ der obern abgeköpften Fläche des Kegels oder konischen Bottigs ist $= 35\frac{805}{1000}^{2}$.

Mithin nach §. 527. $39\frac{257}{400}^{2}$ mit $13 = 515\frac{141}{400}^{*}$ in $10 = 51\frac{2141}{4000}^{2}$, daraus $r = 7\frac{178}{2000}^{I}$ oder $7\frac{356}{2000}^{I}$ für den großen Durchmesser der elliptischen Grundfläche des Bottigs.

Und $39\frac{257}{400}^2$ mit 10 = $396\frac{17}{40}^2$ in 13 = $30\frac{257}{520}^2$, daraus $r = 5\frac{522}{1000}^1$ oder $5\frac{1044}{2000}^1$ für den kleinen Durchmesser der elliptischen Grundfläche des Bottigs.

Ferner: $35\frac{805}{1000}^2$ mit 13 = $465\frac{465}{1000}^2$ in 10 = $46\frac{1093}{2600}^2$, daraus $r = 6\frac{813}{1000}^1$ oder $6\frac{1626}{2000}^1$ für den großen Durchmesser der elliptischen Oberfläche des Bottigs.

Und $35\frac{805}{1000}^2$ mit 10 = $358\frac{1}{20}^2$, in 13 = $27\frac{141}{260}^2$, daraus $r = 5\frac{248}{1000}^1$ oder $5\frac{496}{2000}^1$ für den kleinen Durchmesser der elliptischen Oberfläche des Bottigs *).

§. 541.

Ein solcher Bottig von 74 Kubikfuß Inhalt zu 7 Schaumb. Htn. guten Getraides, kostet hier, mit Inbegriff der 6 hölzernen Reifen, 1, 2, 3, 4, 5, 6, Fig. 26. Tab. VI., 7 Thlr. Wird er aber unten und oben anstatt der 4 hölzernen 1, 2, 5 und 6 mit zwey eisernen Reifen, wie durch Fig. 27 abgebildet ist, gebunden und nur in der Mitte der Höhe mit 2 hölzernen versehen, so

*) Wenn man diese Resultate gegen die vorigen, §. 532. gefundenen, übersiehet, wird man nur eine nichtsbedeutende Discrepanz von etwa $\frac{1}{1000}$ Fuß bemerken, die aus Vermeidung gar zu großer Brüche, sowohl bey der vorigen als auch bey dieser letzten Berechnung, herrühret.

kommt er auf 13 Thlr. zu stehen. Wenn die Stäbe oder Tauben in 1½ Zoll, das Bodenholz aber, weil es durch das Rühren mehr abgenutzt wird, in 2 Zoll Stärke genommen wird; so kann ein solcher Bottig 10 bis 11 Jahr bey beständigem Gebrauche aushalten. Nur muß er während dieser Zeit, wenn er ohne eiserne Reifen ist, etwa achtmahl mit neuen hölzernen Bändern versehen werden. Ein dergleichen Reifen von Hainbuchenholze kommt mit dem Aufschlagen und mit Einschluß dreyer Lattennägel auf 3 Mgr. 4 Pf., mithin 48 Reifen zur Reparation des Bottigs auf 4 Thlr. 24 Gr. Folglich kostet er in 10 bis 11 Jahren 11 Thlr. 24 Gr. Ist er alsdann verwerflich, so kann das alte Gestäbe noch zu kleinen Geräthschaften, als Zubern und kleinen Küfen angewandt, oder an einen Böttiger um 12 bis 15 Mgr. verkauft werden. Sind eiserne Reifen daran, so wird der Werth des Ueberbleibsels dadurch nach Verhältniß erhöhet.

§. 542.

Theilet man die Summe von dem, was ein auf 11 Jahre ausdauernder Maischbottig, nach Abzug 12 Gr. für den Werth des verworfenen Bottigs, neu und mit der Reparation kostet, durch 11; so weiß man, wie hoch sich die Gebrauchs = oder Abnutzungskosten eines solchen Maischbottigs in einem Jahre belaufen; sie betragen hier 1 Thlr. 1 Mgr.

Theilet man diese jährliche Abnutzung eines Bottigs, in die Anzahl der täglichen Brände, so in einem Jahre geschehen, z. B. in 310; so giebt der Quotient die tägliche Abnutzung, und ist dieselbe . . . . . $\frac{96\frac{1}{2}}{100}$ Pf.

Nehme ich einen Brennesatz zu 14 Htn. Getraide an; so habe ich 6 solcher Maischbottige zum Gebrauch nöthig; folglich muß ich die täglichen Abnutzungskosten eines Bottigs 6mahl nehmen, um die täglichen Abnutzungskosten auf einen Brennesatz von 14 Htn., in Absicht auf dieses Geräthe, zu bekommen, macht . . . . . $5\frac{79}{120}$ Pf.

Die Deckel zu den 6 Bottigen kosten 9 Thlr., und können 9 Jahr ausdauern. Die Abnutzung beträgt folglich auf 1 Jahr = 1 Thlr. und auf einen täglichen Brennesatz von 14 Htn. $0\frac{93}{100}$ Pf.

Demnach ist die Abnutzung an 6 Bottigen sammt den Deckeln auf einen täglichen Brand von 14 Htn. Getraide $6\frac{72}{100}$ Pf.

Auf gleiche Weise lässet sich von allen Brandtewein-Brennegeräthen, insofern man aus der Erfahrung weiß, wie lange sie bey angemessener Reparation zum Gebrauche ausdauern können, desgleichen was sie mit Einschluß der Reparaturen kosten, und was endlich der Ueberbleibsel jeden Geräthes noch werth ist, ausfindigen, wie hoch sich die Abnutzungskosten auf das Brandteweins-

weins-Product eines jeden Tages belaufen. Dieses zu wissen, ist wesentlich, weil gedachte Kosten, nicht weniger als die Zinsen von dem in der ganzen Brennereyanlage steckenden Kapitale, mit zu der Ausgabe im Anschlage gehören, wenn man den wahren Gewinn dieses Gewerbes berechnen will.

§. 543.

Ein Kühlfaß, wie ich es im 12ten Abschnitte der Größe nach zu einer Blase von 4 Fuß im Durchmesser, $2\frac{2}{3}$ Fuß Seitenhöhe, und $35\frac{1}{2}$ Kubikfuß Inhalt, zu 107 Kubikfuß räumlichen Inhalt zum Beyspiele angenommen habe, welches aus festem, geradfadigem, astfreyem Eichenholze gefertiget werden muß, und dessen Stäbe $1\frac{3}{4}$, der Boden aber 2 Zoll Dicke haben muß, kostet an

	Thlr.	Gr.
Holze, mit Inbegriff des Behauens, Spaltens und Schneidens	7	24
Das Böttiger-Arbeitslohn für die Verfertigung desselben, beläuft sich auf	2	12
Die 6 eisernen Reifen, wozu 280 Pfd. erfordert werden, kosten, mit Inbegriff 4 Thlr. 6 Gr. Schmiedelohns, wenn 24 Pfd. Eisen 1 Thlr. gelten	15	35
Zu Verpichung der eisernen Reifen $1\frac{1}{2}$ Pfd. schwarz Pech	—	3
Es kommt demnach das beschriebene Kühlfaß neu auf	26.	2.

Ein solches Kühlfaß kann, wenn kein fehlerhaftes Holz dazu genommen worden, bey täglichem Gebrauche 9, 10 bis 12 Jahre aushalten.

Die Reifen aber können wenigstens aufs zweyte Kühlfaß noch ausdauern, und sind nach 20 bis 24 Jahren an altem Eisen noch 2 Thlr. werth. Wenn man demnach, was ein solches Kühlfaß während der Zeit seiner Brauchbarkeit kostet, bestimmen will, so muß der halbe Betrag der eisernen Reifen sammt der Hälfte des Werths des Ueberbleibsels an Eisen, so zusammen 8 Thlr. 35 Gr. 4 Pf. beträgt, von der Summe, die ein neues sammt neuen Reifen kostet, abgezogen werden. Das übrigbleibende, nämlich 17 Thlr. 2 Gr. 4 Pf., sind die Abnutzungskosten an dem besagten Kühlfasse auf die Zeit seiner Brauchbarkeit, d. i. auf 10 bis 12 Jahre. Folglich betragen diese Gerätheкosten auf ein Jahr 1 Thlr. 15 Gr. 2 Pf. bis 1 Thlr. 25 Gr. 3 Pf.; woraus sich ferner der Betrag auf das tägliche Product, wie in vorigem §. bey dem Bottige gezeigt ist, finden läset; = $1\frac{33}{100}$ bis $1\frac{59}{100}$ Pf.

§. 544.

Die neuen Maischbottige müssen, ehe man darin das Brandteweinsgut einbrennet, wohl ausgelohet werden. Sie werden zu dem Ende mit weichem Flußwasser angefüllet, und sobald dieses von dem Holzsafte gefärbet ist, davon geleeret und wieder voll frischen Wassers gegeben. Dieses wird so lange und so oft wiederholet, bis das Wasser in dem Bottige weiter keine Farbe annimmt. Vor dem Gebrauche kann man sie nun noch mit heißem Wasser ausschwenken, worin man etwas

Büchenasche ausziehen lassen, damit nach Möglichkeit die im Holze steckende Säure ausgezogen werde, demnächst sie mit Besem reinigen. Besser halte ich, daß man das gespaltene grüne Holz zu Maischbottigen, sobald es zubereitet worden, in einem Flusse 8 Tage lang ausziehen, nachher an der Luft an einem schattigen Orte abtrocknen lassen und erst dann zum völligen Austrocknen unter Obdach lege.

§. 545.

Bey den Kühlfässern, (wenn man sich daraus nicht des Wassers zum Einbrennen bedienet) bedarf es dieser Vorbereitung durch Auslohen nicht. Hierbey erinnere ich mich einer Erfahrung, welche ich hier zu erzählen nicht ganz unwerth achte. Einsmahls sahe ich mich, wegen Mangel trocknen Holzes zum Kühlfasse, in Verlegenheit, und war genöthigt, aus ganz frischem Eichenholze, sobald es geschnitten war und einige Tage im Wasser gelegen hatte, ein Kühlfaß von $7\frac{1}{2}$ Fuß Höhe und 5 Fuß oberer Weite machen zu lassen, dasselbe auch sogleich in Gebrauch zu nehmen. Wie ich nun vermuthete, dieses Faß würde nicht lange aushalten; dauerte es zu meiner Verwunderung volle 17 Jahre. Nur das Unangenehme war dabey, daß, so oft das Wasser darin völlig erkaltete, wie gemeiniglich an Sonntagen wegen der Feyer der Fall war, es leck wurde.

Sechszehnter Abschnitt.

Von Kostenanschlägen zu neuem kupfernen Brenngeräthe, und den jedem Geräthe angemessenen Reparationen. Unterricht, wie lange jedes Geräthe vermittelst zweckmäßiger Reparation, bey bestimmtem täglichen Gebrauche ausdauren könne; was nach völliger Abnutzung desselben der Ueberbleibsel an altem Kupfer u. s. werth sey, und wie viel, nach Abzug dieses Werths von der Summe, die dasselbe Geräthe neu und zu repariren gekostet hat, auf die Abnutzung desselben während der Zeit des Gebrauchs, und folgends auf jedes tägliche Brandteweinsproduct, gerechnet werden kann.

§. 546.

Bey Ausarbeitung dieses Abschnitts, wobey sich das Hauptsächliche auf meine eigene Erfahrung gründet, lege ich eine solche Einrichtung des Brandtewein-Brenngeräthes zum Grunde, wie ich in §. 268. und 280. schon erwähnet, und wo bey ich meine vieljährige Aufmerksamkeit anzuwenden Ge-

legenheit gefunden habe. Ich verstehe hierunter diejenige Einrichtung, da man mit Steinkohlen feuret, zum Rauhbrennen und zur 2ten Destillation abgesonderte Vorrichtungen hat, so daß beydes zugleich vorgenommen werden kann, und man den Lauter von gestern heute zur Destillation auf besondre Brandteweinblasen überbringt, in welchen auch, vor oder nach der Brandteweindestillation, das Einbrennewasser gekocht wird. Diese Einrichtung hat deshalben einen Vorzug, weil den Leuten, welche die Brennearbeit verrichten, die nöthige nächtliche Ruhe zur Erquickung bey ihrer täglichen schweren Arbeit, die gleichwohl 15 Stunden dauert, verstattet, und weil dadurch manchem Nachtheile, so bey dem nächtlichen Brennen gar zu oft zu entstehen pflegt, vorgebeugt und Unglück verhütet wird.

§. 547.

Man will entweder die Lutterblase in der täglichen Arbeitszeit von den dazu gewidmeten 14 bis 15 Stunden, zwey-, drey- oder viermahl abgehen lassen; man will darin von einer bestimmten Quantität Früchte, woraus der Brennesatz auf die Blase bestehet, die Maische abluttern. Nach Maaßgabe dieser verschiedenen Absichten muß also die Lutterblase, in Ansehung ihrer Größe oder Capacität §. 351. und 352., eingerichtet seyn.

Sollen z. B. 14 bis 15 Htn. Schaumb. mittelst einer Blase in zwey Abgängen geluttert werden; so muß die Blase 60 Kubikfuß groß seyn,

§. 352., um jedesmahl die Maische von 7 bis $7\frac{1}{2}$ Htn. Getraide aufnehmen zu können. Sollten aber diese 15 Htn. auf dreymahl abgeluttert werden; so würde der räumliche Inhalt der Blase zu $4\frac{2}{3}$ bis 5 Htn. = 40 Kubikfuß hinlänglich seyn; und auf viermahl 14 bis 15 Htn. abzuluttern, bedürfte sie nur, um jedesmahl von $3\frac{1}{2}$ bis $3\frac{3}{4}$ Htn. die Maische aufnehmen zu können, 30 Kubikfuß Inhalt zu haben. Doch ist zu merken, daß die viermahlige Abtreibung dieser kleinsten Blase, bey nicht über Verhältniß großer Schlangenröhre, nicht in der nämlichen Zeit wird vollendet werden können, worin erstere noch einmahl so große Blase von 60 Kubikfuß zweymahl abgehet.

§. 548.

Weil das erforderliche tägliche Einbrennewasser zu 14 bis 15 Htn. Getraide in der Destillirblase gekocht werden muß; so muß diese so groß seyn, daß sie das zum Gahrbrennen des eingeteigten Schrots von 14 bis 15 Htn. erforderliche Wasser auf einmahl fassen kann. Nach §. 116. beträgt das gesammte Einbrennewasser zu 14 Htn. guten Getraide, mit Einschluß $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{7}$ Malzes, 92 Eymer à 10 Schmb. Maaß. Davon ist $\frac{1}{3}$ zum Teigmengen abzurechnen; mithin bleibet das Quantum zum Gahrbrennen $60\frac{1}{3}$ Eymer. Zwey solcher Eymer machen beynahe einen Kubikfuß aus; folglich muß die Destillirblase, bey einem täglichen Brennesatze

von 14 bis 15 Htn. 30 Kubikfuß räumlichen Inhalt haben.

§. 549.

Zur allgemeinen Regel kann angenommen werden, daß das Getraide, was eine Blase zum Abluttern auf einmahl fassen kann, zum Nach- oder Gahrbrennen (das ist ohne das Wasser zum Teigmengen) den 4ten Theil kochendes Wasser, was dieselbe Blase hält, erfordert. Soll nun die Lutterblase täglich zweymahl abgehen, so werden $\frac{2}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ von ihrem räumlichen Inhalte an kochendem Wasser zum täglichen Gahrbrennen nöthig seyn. Zu dreymahligem Abgehen $\frac{3}{4}$ ihres Inhalts; und zu vier Begebungen einzubrennen, die ganze Blase voll kochendes Wasser. Die räumliche Größe der Destillirblase muß sich demnach zu der Lutterblase verhalten:

Im ersten Falle wie 1 zu 2, im andern Falle wie 3 zu 4, und im dritten Falle wie 1 zu 1, oder sie muß gleichen räumlichen Inhalts mit der Lutterblese seyn.

§. 550.

Wendet man diese Regel auf jene Einrichtungen §. 547. an, wo ich einen täglich beständigen Brennesatz von 14 bis 15 Ht., entweder mit einer Blase von 60 Kubikfuß auf zweymahl, oder von 40 Kubikfuß auf drey-, oder von 30 Kubikfuß auf viermahl anzuluttern, unterstellet habe; so ergiebt sich, auf alle drey Fälle, für die Größe der Destillir- und Wasserblase 30 Kubikfuß;

Denn $2 : 1 = 60^3 : 30^3$,
$4 : 3 = 40 : 30$,
$1 : 1 = 30 : 30$.

§. 551.

Hätte die Brandteweins = Deſtillirblaſe nur die alleinige Beſtimmung, den täglichen Lutter darauf überzubringen und abzuziehen, deſſen Quantität nach §. 261., 268., mit Inbegriff des vortägigen Brandteweinnachlaufs, vom Htn. Getraide 31 Maaß gerechnet, etwa 434 bis 465 Maaß, d. i. 22 bis 23 Kubikfuß ausmacht; ſo könnte ſie füglich etwas kleiner ſeyn, damit nicht eine ſo beträchtliche Leere von 6 bis 7 Fuß darin verbliebe, welche zwar in chemiſcher Rückſicht §. 249. litt. b, zweckmäßig, in Abſicht auf die Blaſe aber, die bey einer ſo beträchtlichen Leere leidet, ſchädlich iſt. Wer jedoch dieſen Nachtheil verhüten will, der kann einige Eymer reines klares Waſſer zu dem Lutter in die Blaſe geben, und dadurch die überflüßige Blaſenleere heben §. 282., 268.

§. 552.

Weil die Einrichtung des Brenngeräthes, nach der Anlage, welche ich mir bey Berechnung der Geräthekoſten zum Vorwurf mache §. 546., auch mit dahin abzwecket, den Arbeitern die erforderliche nächtliche Ruhe zu ſichern; ſo nehme ich zum Luttern oder Rauhbrennen eine Blaſe

von 60 Kubikfuß räumlichen Inhalte an, welche groß genug ist, die vergohrne Flüssigkeit von 14 bis 15 Htn. auf zweymahl zum Abluttern aufzunehmen, sich auch in der kürzesten Zeit (14 — 15 Stunden nach Beschaffenheit des Getraides) zweymahl abtreiben lässet §. 547., und dabey eine Brandteweindestillirblase von 30 Kubikfuß Inhalt; beyde nach dem Verhältniß des Durchmessers zur Seitenhöhe wie 7 zu 4 gebauet, weil ich dieses Verhältniß bey Steinkohlenfeuer für zweckmäßig halte. Wenn wir den kubischen Inhalt dieser Blasen in der ersten Tabelle über berechnete Blasenräume §. 391., in der 7ten Columne aufsuchen; so finden wir für erstere (die Lutterblase) in der ersten Columne den Durchmesser zu 5 Fuß, und in der 5ten Columne die Seitenhöhe zu $6\frac{6}{7}$ Fuß. Der Destillirblase von 30 Kubikfuß hingegen correspondiret 4 Fuß Durchmesser und $2\frac{2}{7}$ Fuß Seitenhöhe. In der 7ten Tabelle §. 467. können wir die Schwere dieser Blasen an Kupfer sowohl überhaupt, als jeden Kupferstücks besonders, ersehen. Hiernach will ich nun zuerst die Kosten einer neuen Lutterblase von 60 Kubikfuß, die an Kupfer 1008 Pfund wieget, berechnen.

§. 553.

Nach §. 510. koste das Pfund Kupfer auf dem Hammer, wie bisher, 12 Mgr. in Golde, und verarbeitet in großen Blasen $14\frac{1}{2}$ Mgr. Nach

	Thlr.	Gr.
diesem Preise kommt die benannte Lut-		
terblase an Kupfer und Arbeitslohn auf 406	—	
Der messingene Blasenhahn zu 20		
Pfd., das Pfd. zu 17 Mgr. gerechnet	9	16
Für denselben an die Blase zu gie-		
ßen	1	18
Für 20 Pfd. Bley zum Hahnenan-		
guß à Pfd. 2 Mgr. 2 Pf.	1	9
Wagegeld und Fuhrlohn, falls die		
Verfertigung der Blase nicht in loco ge-		
schiehet, circa	2	12
Summa, was die Blase von 60 Ku-		
bikfuß Inhalt, 1008 Pfd. schwer, an Kup-		
fer, mit Hahnen und Bley, neu kostet	420.	19.

§. 554.

Wenn diese, in Ansehung der Stärke der Kupferstücke zweckmäßig geordnete Blase nach §. §. 499. — 505. von gutem Kupfer, untadelhaft gearbeitet, insonderheit der Boden fleißig abgehämmert worden, und bey einem täglichen 14 bis 15 stündigen Gebrauche oder zweymahligem Abtreiben derselben, die Veranlassung des Anbrennens §. 271 ꝛc. vermieden wird; so kann sie vermittelst zweyer Hauptreparationen 14 bis 15 Jahre, bey Steinkohlenfeuer, ausdauern. Durch mehrere Reparationen kann nun zwar dieselbe allerdings wohl länger in brauchbarem Stande erhalten werden, jedoch nicht mit Vortheil, indem zuletzt der Verlust am alten Kupfer merklicher wird, auch die öfteren Reparationen auf kurze

Zeit mancherley Nachtheile mit sich bringen und in der Brennearbeit Unordnungen veranlassen.

§. 555.

Wenn der Boden der Blase abgängig wird, so ist, eine Fleckreparation an demselben vorzunehmen, nicht anzurathen. Es wird dadurch nur das Anbrennen befördert, und die Reparation ist nicht von Bestand. Es muß daher ein neuer Boden eingesetzt werden, und dieses ist die erste Hauptreparation. Derselbe muß nach eben dem Verhältniß der Stärke und Schwere geschmiedet seyn, wie der zur ganz neuen Blase, nämlich 347 Pfund schwer. S. Tabelle 7. Columne 4, in der 5ten Parallele von unten. Diese erste Reparation pflegt, wenn die Blase täglich, bey zweymahligem Abluttern, 14 bis 15 Stunden über Steinkohlenfeuer gebraucht wird, nach 7 bis $7\frac{1}{2}$ Jahren des Gebrauchs erforderlich zu seyn, als um welche Zeit der Boden sich an einer oder mehr Stellen zu werfen und nachgerade abzuschiefern pflegt. Man hat diese Erscheinungen als Vorbothen des bald darauf folgenden Risses am Boden anzusehen, und sich dadurch erinnern zu lassen, daß man ungesäumt (wenn es nicht schon geschehen ist) um Anschaffung eines neuen Bodens sich bekümmere, damit man in der Brennearbeit nicht gelähmet werde, falls es bey Entstehung des völligen Durchbruchs nun noch an dem einzusetzenden neuen Boden fehlte.

§. 556.

Die Kosten dieser ersten Hauptreparation durch Einsetzung eines neuen Bodens werden in Folgendem bestehen:

a) Der neue Boden von ungefähr 347 Pfd. §. 555., nebst 84 Nägeln, 8 Stück auf 1 Pfd. gerechnet §. 452., sind $10\frac{1}{2}$ Pfd.; und $18\frac{1}{2}$ Pfd. zum neuen Hahnenrohr §. 456., 457. (wenn keine neue Hose nöthig ist), macht sämmtlich 376 Pfd. Kupfer, fürs Pfund, einschließlich $2\frac{1}{2}$ Mgr. Arbeitslohn, 14 Mgr. 4 Pf. Thlr. Gr. Pf. gerechnet, kostet 151 16 2

b) Für den alten Boden aus der Blase zu lochen und den Hahnen abzuschmelzen, wird bezahlt . . . . . 1 6 —

c) Für den Hahnen an die durch einen neuen Boden reparirte Blase wieder anzugießen . . . . . 1 18 —

d) Zuschuß an Bley zum Hahnenanguß, 9 Pfd., à 2 Mgr. 2 Pf. . . . — 20 2

e) Fuhrlohn und Wagegeld circa . . 1 18 —

Summa der Kosten der ersten Hauptreparation der Lutterblase, vermittelst neuen Bodens . . . . . 156. 6. 4.

§. 557.

Hiervon muß aber der Werth des alten Bodens, der ausgelochten Nägel und des alten Hahnenrohrs, alles das Pfund zu 9 Mgr., wofür es auf dem Kupferhammer angegeben werden kann, wieder abgerechnet werden, um das Resultat der

reinen Reparationskosten, welches zum Kostenanschlage des Kupfergeräthes gehöret, zu bekommen. Diese Kupferstücke haben nach Tabelle 7, wornach ich §. 553. auch die neue Blase von 5 Fuß Durchmesser und 60 Kubikfuß Inhalt berechnet, gewogen:

Der Boden	347	Pfd.
Das Hahnenrohr (ohne Hose)	18½	"
Die 84 Nägel zum Boden, welche ausgelochet worden, nach §. 452. 8 Stück auf 1 Pfund gerechnet . .	10½	"
Zusammen	376	Pfd.

§. 558.

Nach meinen angestellten Beobachtungen gehet durch 6- bis 7jährigen Gebrauch einer Blase, über Steinkohlenfeuer, an dem Boden und Nagelkupfer, $\frac{1}{5}$ des Gewichts, so es neu gewogen, verloren, dies macht von jenen . . 376 Pfd.

Abgang	75	"

Mithin bestehet das Gewicht des Ueberbleibsels von dem alten Boden, Hahnenrohr und Bodennageln in . . . 301 Pfd. dessen Werth, das Pfund zu 9 Mgr. angeschlagen, beträgt 75 Thlr. 9 Gr.

Diese von den Kosten der Einsetzung des neuen Bodens §. 556. = 156 Thlr. 6 Gr. 4 Pf. abgerechnet; ist das Resultat für die reinen Kosten der ersten Hauptreparation der Lutterblase

von 60 Kubikfuß Inhalt, 5 Fuß im Durchmesser, und $2\frac{6}{7}$ Fuß Seitenhöhe 80 Thlr. 33 Gr. 4 Pf.

Anmerkung. Ich will nicht unbemerkt lassen, daß die Kosten der ersten Hauptreparation der Lutterblase, durch Einsetzung eines neuen Bodens ꝛc. sich gerade auf den fünften Theil dessen, was die Blase an reinem Kupfer, das ist ohne Hahnen, Bley und Fuhrlohn, neu gekostet hat, §. 553., belaufen.

§. 559.

Einige Zeit nach dem Ruin des Bodens (die man aber nicht genau bestimmen kann) zeigen sich an der Blase oben unter dem Rande oder der Aufbucht des Obertheils, an dem Seitenkupfer (welches die Kupferschmiede auch wohl Sargen heißen), auf etwa 8 Zoll herabwärts, dünne Stellen und kleine Löcher. Oft sind deren viele dicht neben einander. Hiervon ist wahrscheinlich die Ursache, daß die Blase wegen des Aufsteigens der Maische nicht ganz voll gegeben werden darf §. 350., auch über dieses durch den übergehenden Lutter sich die Masse in der Blase noch um 180 bis 190 Maaß, §. 259., 268., vermindert, und daher die Blasenleere um 4 und mehrere Zoll hoch vermehret wird, so daß sich die ganze Blasenleere, am Ende des Abgangs, auf 8 Zoll unter dem Obertheile erstrecket, in welcher Gegend sich dann trocknes Träberwerk festsetzet, und daselbst dem Kupfer die inwendige Feuchtigkeit benimmt; dieses, sage ich, ist wahrscheinlich die Ursache, daß daselbst die Bleche oder Sargen

am ersten dünne und löchericht werden. Vornämlich und am allererſten entstehen diese Fehler an dem nach dem Zugloche im Schornsteine gekehrten Seitenbleche.

Aber sollte nicht eine durchaus gleiche Dauer der Blasenbleche erfolgen, wenn man sie oben, wo sie durch die Leere der Blase mehr angegriffen werden, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Linien stärker als unten, auch dasjenige Blech, so nach dem Zugloche im Schornsteine zu gekehret wird, durchaus $\frac{1}{2}$ Linie stärker als die übrigen 2 oder 3 Bleche schmieden ließe? Ich bezweifle es nicht, und werde hoffentlich in der Folge durch Erfahrung hievon völlig belehret werden, indem ich bereits vor 5 Jahren auf solche Weise eine neue Lutterblase angeordnet habe, die seitdem beständig täglich 15 Stunden im Gebrauch ist.

§. 560.

Bey Entstehung der im vorigen §. erwähnten Löcher in dem Seitenkupfer kann anfangs, und so lange sie sich nur einzeln in einiger Entfernung von einander äußern, die Reparation mit geringer Mühe geschehen, nämlich durch Eintreibung eines dazu eingerichteten Splentnagels Fig. 40. Tab. VIII., der einen dünnen platten, $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Kopf a haben muß, und in dessen $1\frac{1}{2}$ Zoll langem Stiele sich ein subtiles Splentloch b befindet, worin eine kleine Splente c passet und eingetrieben werden kann. Der Nagel wird von inwendig aus der Blase durch das Loch

gestoßen, so, daß der platte runde Kopf, den man vorher an der Stielseite mit etwas Mehlkleister bestreichet, fest an der innern Seite dee Blase oder des Seitenblechs anschließe. Auswendig schiebt man auf den Stiel des Nagels eine ebenfalls bekleisterte Bricke d, die so dick seyn muß, daß die Splente c, welche nun in das Loch d getrieben wird, den inwendig gekehrten Nagelkopf a so fest heranziehe, daß sich solcher neben dem Loche, welches er bedecken muß, dicht an das Seitenblech lege. Man muß deswegen mehr solcher Bricken von verschiedener Dicke bey der Hand haben, um eine oder nöthigenfalls auch zwey paßliche auswählen zu können.

Diese Reparation hält lange, und man erlangt dadurch den Vortheil, die Blase nicht aus der Mauer nehmen zu müssen, sondern hat nur nöthig, in der Gegend, wo sich das Loch befindet, eine kleine Oeffnung in die Blasenmauer zu machen. Sollte jedoch der Schade an der Seite des Schornsteins oder der Brandmauer sich befinden, alsdann muß freylich ein grösseres Stück der Blasenmauer aufgebrochen oder die Blase gar heraus genommen werden.

§. 561.

Entstehen aber nachgerade in einem kleinen Umfange an den Seitenblechen viele Löcher nahe an einander; so müssen freylich einzelne kleine Flecken vom Kupferschmied aufgesetzt werden. Häufen sich endlich die schadhaften dünnen Stellen unter dem Obertheile rings um die Blase so an,

daß

daß, um ihr Lecken zu hemmen, Fleck auf Fleck würde gesetzt werden müssen; dann ist das Rathsamste, die Blase oben ringsum mit großen Flecken, die von Wechsel zu Wechsel reichen, und so breit sind, daß damit die dünnen Stellen völlig überfasset werden, gründlich auszubessern, und sie solchergestalt unter dem Obertheile zwischen den Wechseln zu umkränzen. Dieses ist die zweite Hauptreparation an der Lutterblase.

An einer Blase von 5 Fuß im Durchmesser und $2\frac{6}{7}$ Fuß Seitenhöhe, wie die zum Beyspiel genommen ist, und woran vier Seitenbleche sind, §. 447., müssen diese Kranzflecken 10 Zoll breit und jeder, von Wechsel zu Wechsel, 3 Fuß $3\frac{1}{2}$ Zoll lang seyn. Alle 4 Flecke machen folglich beynahe 12 Quadratfuß Blechkupfer aus. Die Stärke dieses Blechkupfers kann $\frac{1}{5}$ geringer seyn, als das Seitenkupfer Tab. VII. neu bestimmt ist; das ist, statt $1\frac{7}{8}$ Linien braucht es nur $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Linien dick zu seyn, kann auch von altem Blasenblech-Kupfer ausgesucht werden, dergleichen man bey Brennereyen gewöhnlich im Vorrath hat. Die Solidität oder körperliche Masse dieses Fleckkupfers wäre also $\frac{1}{8}$ Kubikfuß, und wöge nach §. 435. . . . . 58 Pfd.

An Nägeln zu diesen 4 Kranzflecken werden auf jeden □ Fuß Flecken 24 Stück, 18 Stück auf 1 ℔ gerechnet, mithin 288 Nägel erfordert, welche wägen . . . . 16 Pfd.

Summa, Kupfer zur 2ten Reparation der Lutterblase . . . . . 74 Pfd.

§. 562.

Nach diesen Angaben werden sich die Kosten der zweyten Hauptreparation der Lutterblase belaufen:

	Thlr.	Gr.
1) Für 74 Pfd. altes Kupfer zu den Flek- ken und Nägeln, ad 9 Gr. gerechnet	18	18
2) Arbeitslohn vom Pfund 6 Mgr. . .	12	12
3) Sonstige Kosten circa	—	18
Summa, Kosten der zweyten Hauptreparation der Lutterblase	31.	12
Hierzu die Kosten der ersten Reparatur §. 558.	80	33 4
Summa der Kosten beyder Hauptreparationen einer Lutterblase von 5 Fß. im Durchmesser $2\frac{5}{7}$ Fuß Seitenhöhe und 60 Kubikfuß Inhalt . . .	112.	9. 4 *)

§. 563.

Da nun die Lutterblase, deren Abnutzung bey täglichen 14- bis 15stündigen Gebrauche ich zu berechnen zum Zwecke habe, nach §. 553. neu gekostet hat 420 Thlr. 19 Gr.

Und da ferner die zwey Hauptreparationen derselben während ihres Gebrauchs nach vorigem §. kosten 112 Thlr. 9 Gr. 4 Pf.

*) Auch hier muß ich die Bemerkung machen, daß, wenn man diese Reparationskosten zusammen genommen, gegen die Kosten der neuen Blase ohne Hahn und Bley = 406 Thlr. §. 553., vergleichet, sich erstere zu diesen beynahe wie 3 zu 11 verhalten.

So ist die Summe, welche diese Blase mit Inbegriff der Reparation in den 15 Jahren, worin sie täglich, außer Sonn- und Festtagen, zum Gebrauch gedienet, jetzt, da man sie ablegt, weil man ferneres Flicken nicht für vortheilhaft erachtet, gekostet hat 532 Thlr. 28 Gr. 4 Pf.

Davon ist nun noch der Werth der alten Blase an altem Kupfer, Hahnen und Bley abzurechnen, um das bezielte Resultat, wie viel nämlich die Abnutzung an diesem Geräthe durch den 15jährigen Gebrauch ins Reine betrage, zu finden.

§. 564.

Was aber das alte Kupfer an der verworfenen Blase betrifft, so muß solches, in Ansehung seines ungleichen Werths, in zwey Klassen getheilet werden. In eine Klasse gehöret das Obertheil und die Haken. Dieses hat nach Tabelle 7, siehe Parallele 5 von unten an, Columne 7 und 14, neu gewogen $260\frac{1}{2}$ und $37\frac{1}{2}$ Pfund, zusammen 298 Pfund. Weil nun diese Stücke vom Feuer nicht gelitten haben und man aus richtigen Wahrnehmungen weiß, daß sich nach Ablegung der Blase, daran nur $\frac{1}{15}$ des Gewichts, was solche neu gehabt, verlieret; so sind an obigen 298 Pfund 20 Pfund abgenutzt, mithin als Ueberbleibsel 278 Pfund zu Gelde anzuschlagen. Da ferner diese Kupferstücke füglich wieder zu einer neuen Blase von gleicher Größe und Inhalt, wie die abgelegte war, angewendet werden, das ist, mit zwey neuen Böden und neuen Seitenble-

chen noch 15 Jahr aushalten können; so hat das Obertheil und die Haken, nach den ersten 15 Jahren des Gebrauches, erst die halbe Abnutzung erlitten. Wenn nun das Pfund neues Kupfer 12 Mgr., altes von gänzlich abgenutztem Geräthe aber 9 Mgr., das ist 3 Mgr. weniger an Werth hat; so ist dieses halb abgenutzte Obertheil- und Hakenkupfer unstreitig per Pfund 10½ Mgr. werth und in Berechnung des Ueberbleibsels dazu anzuschlagen, macht 81 Thlr. 3 Mgr.

§. 565.

In die zweite Klasse des alten Blasenkupfers gehöret das übrige, nämlich der Boden, die Seitenbleche sammt den daran sich befindenden Flekken von der zweyten Reparation, die sämmtlichen Nägel, das Hahnenrohr und die Hose. Hievon hat neu gewogen;

Der Boden, welcher vor etwa 7 Jahren neu eingesetzt worden §. 556. . . .	347 ℔
Das Fleck- und Nagelkupfer zur 2ten Reparation §. 561.	74 =
Das Seitenkupfer wog, als die Blase neu gemacht wurde, siehe Tabelle 7. Columne 11.	296½ =
Die gesammten Nägel, Col. 12.	45¼ =
Das Hahnenrohr und die Hose, Columne 13	21 =
Macht sämmtlich	783¾ ℔.

Von diesem allen muß man ein Fünftheil des Gewichts, so nach der Erfahrung daran bey

Steinkohlenfeuer während der Zeit des Gebrauchs verloren gehet, abziehen, und so bestehet jetzt der Ueberbleibsel in 627 Pfund, welche, das Pfund zu 9 Mgr. gerechnet, am Werthe betragen 156 Thlr. 27 Gr.

§. 566.

Der Hahn, welcher §. 553. neu 9 Thlr. 16 Gr. gekostet hat, kann, so lange als er nachgerieben werden kann, gebraucht werden, und ist noch zu zwey neuen Blasen anwendbar, mithin erst um $\frac{1}{3}$ seines anfänglichen Werths abgenutzt, und folglich anzuschlagen zu 6 Thlr. 10 Gr. 6 Pf.

Gänzlich abgenutzt gilt er immer zum Verschmelzen noch 2 Thlr., die ich aber wegen des zu bezahlenden Arbeitslohns für einigmahliges Nachreiben, nicht in Anschlag bringen will.

Das von dem Anguſſe des Hahnens erübrigte Bley wird, weil der fünfte Theil abgehet, in 16 Pfund bestehen, und ist werth, per Pfund 2 Mgr. 2 Pf.

§. 567.

Der Werth des Ueberbleibsels von der alten Lutterblase ist demnach zusammen genommen = 245 Thlr. 4 Gr. 6 Pf.

Die Summe dessen, was diese Blase neu, und während ihres 14- bis 15jährigen Gebrauchs zu repariren gekostet hat, §. 563., ist 532 Thlr. 28 Gr. 4 Pf.

Davon das Ueberbleibsel abgezogen, ergiebet sich für die 14- bis 15jährige Abnutzung der Lutterblase, §. 552., wenn solche täglich zweymahl abgetrieben, oder 14 bis 15 Stunden gebraucht wird, und ist 287 Thlr. 23 Gr. 10 Pf.

Dieses beträgt auf ein Jahr 20 Thlr. 19 Gr. $5\frac{4}{7}$ Pf.

Wenn nun jährlich wegen Sonn- und Festtagen nur 310 Brände von 14 bis 15 Schaumb. Htn. Getraide damit geluttert werden; so werden auf jeden Brand oder auf jedes Brandteweinsproduct von 14 bis 15 Htn. die Geräthekosten in Absicht auf die Lutterblase anzunehmen seyn auf 2 Mgr. $3\frac{9}{100}$ Pf.

Folglich kommt auf 1 Schaumb. Htn. Getraide und Malzes im Durchschnitt = $1\frac{37}{100}$ bis $1\frac{27}{100}$ Pf.

§. 568.

Wollte man besagte Blase täglich dreymahl abgehen lassen, und von 21 bis $22\frac{1}{2}$ Htn. Getraide die Maische in 21 bis 22 Stunden abluttern; so würde sie natürlicherweise in $9\frac{1}{3}$ Jahren schon so viel abgenutzt seyn; als bey zweymahligem Abtreiben in 14 Jahren. Es würde aber auch täglich die Hälfte mehr damit beschickt werden, mithin die endschaftlichen Abnutzungskosten auf 1 Htn. Getraide unverändert bleiben;

Denn, die jährliche Abnutzung wäre alsdann 30 Thlr. 29 Gr. 5 Pf. Die tägliche 3 Gr. $4\frac{7}{11}$ Pf. und auf einen Htn. käme wie oben $1\frac{37}{103}$ Pf.

§. 569.

Nach der Theorie werden folgende Sätze ihre Richtigkeit haben, und daher künftig zur Anwendung dienen können.

a) Wenn zwey Blasen von gleichem räumlichen Inhalte, von durchaus gleicher Stärke, gleich gutem Kupfer und gleich guter Kupferschmiedearbeit, bey gleich zweckmäßigem Gebrauche §. 554., die eine täglich 21, die andre nur 14 Stunden, über gleich starkem Feuer, gebraucht werden; so wird die Abnutzung der ersten zur Abnutzung der andern sich wie die ungleichen Zeiten ihres täglichen Gebrauchs, nämlich wie 3 zu 2 verhalten. Die ungleichen Zeiten aber, worin sie den völligen Grad ihrer Abnutzung erreichen, wie umgekehrt die Zeiten des täglichen Gebrauches, = 2 zu 3. Kann daher erstere bey täglich 21stündigem Gebrauche 10 Jahre ausdauren; so wird die andre, bey täglichem Gebrauche von 14 Stunden, 15 Jahre ausdauren können, ehe sie eben den Grad der Abnutzung erreichet wie erstere; denn 14 Stunden zu 21 Stunden, = 10 Jahre zu 15 Jahren; oder, 2 : 3 = 10 : 15.

b) Wenn zwey ähnliche, das ist nach mancherley Verhältniß der Durchmesser gegen die Seitenhöhen, und durchaus nach verhältnißmäßiger Stärke (wovon ich im 13ten Abschnitte ausführlich gehandelt habe), auf einerley Art gebauet sind, und täglich darin gleichartige und den Räumen der Blasen angemessene Quantitä-

ten flüssiger Materien gleich lange Zeit und gleich zweckmäßig im Kochen erhalten werden; so werden sie gleich lange im Gebrauche aushalten, weil die Zeiten ihres täglichen Gebrauchs gleich sind, womit die Zeit der völligen Abnutzung im umgekehrten Verhältniß stehet, litt. a. Es wird aber

c) Die tägliche Abnutzung an der größern Blase sich zu der an der kleinern verhalten, wie die Räume der Blasen, oder auch (bey vorausgesetzter verhältnißmäßigen Stärke) wie ihre Schwere an Kupfer. Wäre demnach die größere von 60 Kubikfuß Inhalt, und die tägliche Abnutzung betrüge $\frac{1}{x}$ ihres Werths oder ihrer völligen Abnutzung; so wird eine ähnliche kleinere, welche nur 30 Kubikfuß hält oder des halben Inhalts ist, und täglich eben so viel Stunden wie jene gebraucht wird, auch $\frac{1}{x}$ ihrer völligen Abnutzung erleiden.

d) Wäre es nun, daß die gesammte Kupfermasse oder Schwere an ähnlichen Blasen sich wie ihr räumlicher Inhalt, oder wie die Cubi ihrer Diametrorum, verhielte: so würden auch die Kosten sich eben so verhalten, und daraus folgen: daß, wenn $\frac{1}{x}$ Abnutzung der großen Blase von 60 Kubikfuß an Gelde $2\frac{1}{2}$ Mgr. betrüge, alsdann $\frac{1}{x}$ der Abnutzung der halb so gro-

ßen Blase von 30 Kubikfuß bey gleich langem täglichen Gebrauche, gerade halb so viel, nämlich $1\frac{1}{4}$ Mgr. ausmachen würde. Da dieses aber nach §. §. 459., 460., 461., nicht völlig so ist; sondern die Blase von 30 Kubikfuß $519\frac{1}{4}$ Pfund an Kupfer haben und 209 Thlr. kosten wird, wenn die doppelt so große von 60 Kubikfuß 1008 Pfund an Kupfer schwer ist, und 406 Thlr. kostet, obgleich beyde in Absicht auf den innern Raum einen ähnlichen Bau sammt verhältnißmäßiger Stärke haben: so läßet sich die tägliche Abnutzung ungleich großer Blasen nicht nach dem räumlichen Verhältniß derselben ausdrücken, oder man muß bloß für die Praxis annehmen, daß eine Blase von 60 Kubikfuß zweymahl so viel als eine halb so große ähnliche Blase von 30, und eine von 20, $\frac{1}{3}$ von dem, was die von 60 Kubikfuß Inhalt koste.

c) Da es nun bey der Anwendung auf die Bestimmung der täglichen Abnutzungskosten unterschiedlicher Blasen erleichternd ist, und Verwirrung verhütet, auch an den Resultaten der täglichen Abnutzungskosten unterschiedlich großer Blasen es nichts Bedeutendes austrägt, wenn wir zur Regel machen: daß sich die Schwere und Kosten zweyer ähnlichen ungleich großen Blasen wie ihr räumlicher Inhalt verhalte; so trage ich kein Bedenken, solches in Praxi zur Regel anzunehmen. Man kann als-

dann das sub litt. c. Gesagte auf folgende Art ausdrücken:

Wäre die große Blase 60, die kleinere aber 30 Kubikfuß, mithin halb so groß, und die täglichen Abnutzungskosten der ersten beliefen sich auf 2 Mgr. 4 Pf.; so würden sich solche an der letztern halb so großen, bey Voraussetzung gleicher täglichen Gebrauchszeit, nur auf die Hälfte, d. i., 1 Mgr. 2 Pf., belaufen.

f) Würde aber die kleinere Blase von 30 Kubikfuß räumlichen Inhalte oder $3\frac{1}{2}$ Htn. Fassung, täglich nur die halbe Zeit, welche die doppelt so große von 60 Kubikfuß oder 7 Htn. Fassung im Gange ist, auf ähnliche Weise gebraucht; so würden nach der sub litt. e angenommenen Regel, die täglichen Abnutzungskosten an diesen ähnlichen Blasen sich verhalten, wie die Producte aus dem räumlichen Inhalte jeder Blase in die Zeit ihres täglichen Gebrauchs. Wenn demnach an der großen Blase von 7 Htn. Fassung oder 60 Kubikfuß, durch täglichen Gebrauch von 14 Stunden, nach §. 567., 2 Mgr. $3\frac{9}{100}$ Pf. abgenutzt; so wird die Abnutzung an der kleinern Blase von $3\frac{1}{2}$ Htn. jedesmahliger Fassung oder 30 Kubikfuß Raume, durch 7stündigen täglichen Gebrauch oder einmahliges Abtreiben nur den 4ten Theil der Abnutzung an der großen, d. i., $4\frac{309}{400}$ Pf., ausmachen. Denn, das Product aus 7 Htn.

in 14 Stunden = 98, und aus $3\frac{1}{2}$ Himpten
in 7 Stunden = $24\frac{1}{2}$; mithin 98 : $24\frac{1}{2}$
= 2 Gr. $3\frac{9}{100}$ Pf. : $4\frac{309}{400}$ Pf.

Oder welches einerley: Wie das Product aus 60 Kubikfuß in 14 Stunden, = 840, zum Prod. aus 30 Kubikfuß in 7 Stunden, = 210, so 2 Gr. $3\frac{9}{100}$ Pf. zu $4\frac{309}{400}$ Pf.

Die Dauer aber dieser ungleich großen, jedoch durchaus ähnlich gebaueten Blasen, ich meyne die Zeit, worin beyde, bey unterstelltem ungleichen täglichen Gebrauche, gleich völlig abgenutzet werden, wird sich umgekehrt verhalten wie die Zeiten des täglichen Gebrauchs, siehe litt. a. Mithin, wie 7 Stunden, die tägliche Gebrauchszeit der kleinen, zu 14 Stunden der täglichen Gebrauchszeit der großen Blase: so die ganze Zeit der Brauchbarkeit der großen Blase zu der ganzen Zeit der Brauchbarkeit der kleinen. Kann nun die große Blase 14 Jahr aushalten §. 554.; so wird die kleine 28 Jahr ausdauren können. Denn 7 : 14 = 14 : 28.

§. 570.

Nach §. 567. und 568. sind die Abnutzungskosten an der Lutterblase, auf einen Schaumburg. Htn. guten Getraides, so darin geluttert wird, 1_{100}^{37} Pf. Wenn nun 1 Htn. mit $\frac{1}{6}$ Malz vermengtes Getraide, so circa $44\frac{1}{2}$ bis 45 Schmb. Pfund wieget, $7\frac{1}{2}$ Schaumb. Maaß rechthaltigen Brandtewein giebet, so kann man auch annehmen: daß auf ein Ohm oder 108 Schmb. Maaß Brand-

tewein, die Abnutzung an der Lutterblase 2 Mgr. $3\frac{72}{100}$ Pf. betrage *).

§. 571.

Die Ordnung führet mich nun zu der Brandtewein-Destillirblase. Um die tägliche Abnutzung derselben zu finden, muß ich, wie bey der Lutterblase, 1) den Anschlag machen, was sie neu, und was die ihr angemessene Reparation kostet;

*) Dieses ist so das erste Resultat über Abnutzungskosten eines Hauptgeräths, wie es aus Vergleichung meiner vieljährigen mit Fleiß angestellten Beobachtungen, bey einer jetzt mit acht Blasen betrieben werdenden Brennerey, nach einem gezogenen Durchschnitte fließet. Auch die übrigen Abnutzungsresultate der Destillirblase, der Helme und Schlangenröhren, werde ich im Folgenden aus eignen Erfahrungsbemerkungen herleiten. Ich gebe sie nicht für Anschlagsresultate aus, welche an sich unfehlbar und unveränderlich sind. Noch weniger kann gefordert werden, daß meine Abnutzungs-Kostenberechnung auf eine jede Brandteweinbrennerey genau einschlagen sollte; indem es dabey auf die Verhältnisse des Geräthes, dessen Einrichtung in Betreff der Form und Stärke, den Fleiß auf dessen Conservation, die Art der Feurung und Regierung derselben, die Anlage des Blasenheerdes und Rostes, auch auf noch mehrerley Umstände ankommt, wodurch die Abnutzung der Blasen in einer mehr, in der andern weniger seyn kann. Wenn man indessen nicht mit dem Kupfer oder durch schlechte Arbeit betrogen wird, oder ein unglücklicher Umstand (wie lange anhaltende Geneigtheit zum Anbrennen) eintritt, wobey die Blasen vor der gewöhnlichen Zeit zu Grunde gehen, so wird obiger Anschlag doch beynahe zutreffen.

2) nach meiner Erfahrung angeben und zum Grunde legen, wie lange sie, vermittelst derselben zweckmäßigen Reparation, zum bestimmten täglichen Gebrauche dienen kann;

3) den Werth des Ueberbleibsels, nach Verlauf solcher Gebrauchszeit, berechnen, und von der Summe dessen, was sie neu und an Reparatur gekostet hat, abziehen: Wonächst dann

4) sich aus dem Residuo an Materie, der Zeit der Dauer und der Anzahl der täglichen Producte, die in solcher Gebrauchszeit erlangt werden, die täglichen auf jedes Brandteweinsproduct treffenden Abnutzungskosten dieser Blase finden lassen.

§. 572.

Ad N. 1. Weil nach §. 547., 549., und 552. unsre Brandtewein-Destillirblase halb soviel räumlichen Inhalt hat, als die täglich zweymahl, jedesmahl mit 7 bis $7\frac{1}{2}$ Htn. abgehende Lutterblase, welche 60 Kubikfuß groß ist; so muß sie nur 30 Kubikfuß räumlich enthalten. Sie hat also die Größe, daß sie von $3\frac{1}{2}$ — $3\frac{3}{4}$ Htn. Getraide die Maische aufnehmen könnte, wenn sie zum Rauhbrennen bestimmt wäre. Suchen wir auf der 4ten Tabelle über berechnete Blasenräume in der ersten Columne eine Blase von $3\frac{1}{2}$ Htn. Fassung auf; so finden wir in der 4ten Columne den ganzen Raum derselben = 30 Kubikfuß, und in Columne 7 den Cubum Diametri = $62\frac{316}{1000}$ sammt

dem ihr correspondirenden Durchmesser = $3\frac{5}{1000}\frac{264}{}$ und Seitenhöhe = $2\frac{3}{1000}\frac{265}{}$; woraus nach Anweisung §. 438. bis 458. die verhältnißmäßige Stärke und Schwere aller Kupferstücke gefunden wird, nämlich:

Des Bodens	177⅜	Pfd.
Der Bleche oder Sargen . .	148	"
Der Nägel	26½	"
Des Hahnenrohrs und der Hose	12⅜	"
Des Obertheils	133	"
Der Haken	22	"
Summa des verarbeiteten Kupfers zur Brandtewein-Destillirblase . .	519¼	Pfd.

Die Kosten dieser neuen Blase belaufen sich, per Pfund verarbeitetes Kupfer 14 Mgr. 4 Pf. gerechnet, auf . . .	209	5	1
Der messingene Hahn à 16 Pfd., fürs Pfund 17 Mgr. gerechnet, auf	7	20	—
Das Bley zu Angießung desselben, 16 Pfd. à 2 Mgr. 2 Pf.	1	—	—
Für den Hahnen anzugießen	1	12	—
Wagegeld und Fuhrlohn, circa	1	27	—
In Summa auf	220.	28.	1.

§. 573.

Wird diese Blase, ihrer Bestimmung gemäß, lediglich zur Destillation des Brandteweins von täglich 14 bis 15 Htn. Getraide und zu Kochung des Einbrennewassers zu eben so viel Getraide gebraucht, und die Destillation dauret nach §. 293.,

mit der Sammlung des Nachlaufs, $7\frac{1}{2}$ Stunden, das Wasserkochen aber $2\frac{1}{2}$ Stunden, so daß die Blase täglich überhaupt 10 Stunden das Feuer ausstehen muß; so pflegt sie nach den ersten 10 bis 11 Jahren des Gebrauchs oben unter dem Rande des Obertheils an den Seitenblechen (wie an der Lutterblase) dünn und löchericht zu werden. Dieser Schade kann mit altem Kupfer, wie bey der Lutterblase, repariret werden.

Die Reparationskosten belaufen sich, nach Verhältniß dieser Blase gegen die Lutterblase §. 562., auf die Hälfte, was eine ähnliche Reparation an letzterer kostet, d. i.

	Thlr.	Gr.	Pf.
auf	15	24	—
Hierzu die Kosten der neuen Destillirblase §. 572.	220	28	1
So ist Summa, was diese Blase neu sammt der Reparation kostet,	236.	16.	1.

§. 574.

Ad N. 2. §. 571. Vermittelst dieser Reparation kann die Brandtewein-Destillirblase bey dem täglichen 10stündigen Gebrauche 18 — 19 Jahre ausdauren. Um nicht zu wiederholen, was ich §. 554. bey Gelegenheit der Lutterblase von mehrmaligen Flickereyen angemerkt habe, bitte ich dahin einen Rückblick zu thun. Man wundre sich nicht, daß bey dieser Blase der Boden mit den Blechen aushält und fast dreymahl so lange ausdauret als an der Lutterblase §. 555. Denn erwogen, daß an der Destillirblase, wenn sie zum

Luttern täglich $9\frac{1}{2}$ bis 10 Stunden gebraucht würde, der Boden doch 11 — 12 Jahr nach §. 569. litt. a, aushalten könnte und nach der Theorie ausdauren müßte; so ist es nicht wider das Verhältniß, daß, da nie einiges Ansetzen oder Anbrennen am Boden dieser Blase bey ihrer eigentlichen Bestimmung vorgehet, und sie noch dazu die mehreste Zeit ihres Gebrauchs über mäßigerem Feuer stehet §. 242., 283., 286., ihr Boden 6 bis $6\frac{1}{2}$ Jahr länger halten könne.

§. 575.

Ad N. 3. §. 571. Bey der Bestimmung des Werths der alten abgängigen Destillirblase verfahre ich auf die nämliche Art, wie oben bey der alten Lutterblase §. 564. u. ff. angezeigt ist. Ich berechne das alte Obertheil und die Haken, nach Abzug $\frac{1}{15}$ des Gewichts, was dieses neu gewogen, als halb abgenutzt, das Pfund zu $10\frac{1}{2}$ Mgr., indem es mit einem neuen Boden und neuen Seitenblechen zur Blase wieder verwendet werden kann. Diesemnach beträgt der Werth des Obertheils und der Haken, welche Stücke neu 155 Pfund wogen §. 572., itzt aber nur

$144\frac{1}{2}$

144½ Pfund wiegen, zu 10½ Mgr. gerechnet	Thlr. 42	Gr. 5	Pf. 2
Alles übrige Kupfer an dieser alten Blase, so neu 364¼ Pfund, §. 572. gewogen hat, bestehet, nach Abgang ⅕, in 291¼ Pfund, und ist, zu 9 Mgr. angeschlagen, werth . .	72	29	2
Der Hahn kann noch in eine Blase dienen, hat folglich nur noch den halben Werth, was er neu gekostet, §. 572., nämlich	3	28	—
Für circa 12½ Pfund Bley, so aus dem Anguss des Hahnens wieder aufkommt, à Pfd. 2 Mgr. 2 Pf.	—	28	1
Der Werth der nach 18jährigem Gebrauche abgelegten Brandtewein-Destillirblase ist demnach	119.	18.	5.
Nach §. 572 hat diese Blase neu und an Reparation während ihres Gebrauches gekostet	236	16	1
Mithin sind daran durch den 18jährigen Gebrauch abgenutzet worden	116.	33.	4.

§. 576.

Ad N. 4. §. 571. Die Abnutzung an dieser Blase in einem Jahre beläuft sich folglich auf 6 Thlr. 17 Gr. 7 Pf.

Die tägliche, wenn im Jahre 310 Brände geschehen, beträgt $6\frac{3}{100}\frac{1}{2}$ Pf.

Dies beträgt auf 1 Schaumb. Htn. Getraide, da täglich von 14 — 15 Htn. der Brandtewein destilliret wird, $\frac{43}{100}$ Pf.

Und auf 1 Ohm oder 108 Maaß Brandtewein, wenn $7\frac{1}{2}$ Maaß aus 1 Htn. Getraide, einschließlich des Malzes, erfolgen, $6\frac{20}{100}$ Pf.

§. 577.

Nun zu den Helmen. Der Hals an der Lutterblase §. 552., wornach ich nun die Kosten des Helms und dessen tägliche Abnutzung zu berechnen habe, ist im Durchmesser $21\frac{1}{2}$ Zoll. Die Fläche der Halsöffnung ist also nicht der 6te Theil der Fläche des Obertheils §. 393., sondern nur der 7te Theil derselben; mithin ist der Helm nicht so schwer als ihn die Tabelle §. 470. zu einer Blase von 5 Fuß Durchmesser im Boden und $24\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser des Blasenhalses, zu 136 Pfund, angiebet, sondern er wiegt nur 103 Pfund. Er kostet demnach, das Pfund zu 17 Mgr.

	Thlr.	Gr.
§. 510. gerechnet, neu	48	23
Und an Wagegelde, Fuhrlohn ꝛc. circa	1	30
Summa	50.	17.

§. 578.

Wenn der Helm auf die in §. 508. angegebene Art gemacht wird, und durch unbehutsames Häminern und Einziehen keine Risse im Kupfer verursachet werden (die man anfangs nicht daran wahrnehmen kann, welche aber nach einigen Jahren des Gebrauchs sichtbar werden und

Dämpfe durchgehen lassen); so kann er, bey täglichem 14 — 15stündigen Gebrauche, mit der Lutterblase, d. i. 14 — 15 Jahre, aushalten. Die während dieser Zeit daran erforderlichen Reparationen bestehen in Zinnlöthungen, wofür ich 1 Thlr. 18 Gr. in Anschlag bringe. Die Kosten des neuen Lutterblasen-Helms sammt seinen Reparationen betragen also 51 Thlr. 35 Gr.

§. 579.

Der Werth des alten Lutterblasen-Helms gehet hieran ab, und bestehet nach der Erfahrung in $\frac{6}{7}$ des Gewichts an altem Kupfer dessen, was der Helm neu gewogen; mithin in $87\frac{1}{4}$ Pfund à 9 Gr., also an Gelde in 21 Thlr. 29 Gr. 2 Pf.

Folglich bleibt für die Abnutzungskosten während der 14jährigen Gebrauchszeit 30 Thlr. 5 Gr. 6 Pf.

Davon treffen auf ein Jahr 2 Thlr. 5 Gr. $4\frac{3}{7}$ Pf.

Auf jeden täglichen Brand oder Ablutterung von 14 Htn. Getraide, wenn jährlich 310 Brände geschehen, 2 Pf.

Thut auf einen Htn. $\frac{14\frac{1}{2}}{100}$ Pf.

Oder auf ein Ohm Brandtewein, wenn aus einem Htn. $7\frac{1}{2}$ Maaß gewonnen werden, $2\frac{9}{100}$ Pf.

§. 580.

Der Helm zur Brandtewein-Destillirblase von 30 Kubikfuß räumlichen Inhalt §. 571., wieget

84 Pfund, kostet also mit Inbegriff 1 Thlr. 27 Gr. Fracht und Wagegeldes neu, 41 Thlr. 15 Gr.

Vorausgesetzt das, was ich beym Lutterhelme §. 578. schon angemerkt habe, kann dieser bey täglichem Gebrauch von $7\frac{1}{2}$ — 8 Stunden §. 573., zur Brandteweindestillation 18 Jahre (vielleicht auch noch länger) aushalten. Für die in solcher Zeit etwa daran erfordert werdenden Zinnlöthungskosten setze ich 1 Thlr. 27 Gr. an; so sind die sämmtlichen Kosten für den Helm zur Destillirblase mit Inbegriff der Reparationen, 43 Thlr. 6 Gr.

§. 581.

Nach einem 18jährigen Gebrauch desselben ist der Ueberbleibsel $\frac{6}{7}$ an Kupfer von dem, was er neu gewogen hat, = 72 Pfund, und werth, das Pfund zu 9 Gr. gerechnet, 18 Thlr.

Die Abnutzung dieses Helms durch den 18jährigen Gebrauch beträgt also 25 Thlr. 6 Gr.

Thut auf 1 Jahr oder 310 Brände, 1 Thlr. 14 Gr. $2\frac{2}{3}$ Pf.

Auf einen Brand oder jedes tägliche Product von 14 Htn. Getraide, $1\frac{30}{100}$ Pf.

Trifft auf 1 Htn. oder $7\frac{1}{2}$ Maaß Brandtewein, $\frac{9}{100}\frac{1}{3}$ Pf.

Mithin auf 1 Ohm oder 108 Maaß $1\frac{34}{100}$ Pf.

§. 582.

Die Bestimmung der Abnutzungskosten an den Schlangenröhren ist die schwierigste und unzuverläßigste unter allen, indem die Dauer und

Haltbarkeit der Schlangen nicht allein von der zweckmäßigen verschiedenen Stärke des Kupfers in Absicht auf den mehrern oder mindern Angriff, den die obersten, mittelsten und untersten Röhrenwendungen §. 471. bis 478. ausgesetzt sind, abhängt, sondern auch mehr andere Umstände ihre Dauer verkürzen oder verlängern können. So wird z. B. eine Schlange von weiten Röhren, wenn dabey das Kupfer gegen die Weite verhältnißmäßig stark ist §. 475., nicht so sehr von den eingehenden heißen Dämpfen weggezehret werden, als wenn selbige aus engern Röhren bestehet, worin die Dämpfe nicht so geschwinde abgekühlt und niedergeschlagen werden, als in weitern Röhren, sie wird mithin im erstern Falle länger bestehen, als im letztern §. 400. Fleißige Abkühlung des Wassers im Kühlfasse und öftere Reinigung desselben und der Schlange vom Schlamme nach §. 15. a, und §. 263., dienet zur Konservation der Schlagenröhren. Eine nachtheilige Beschaffenheit des Kühlwassers, wenn in demselben saure, salzige, ätzende Stoffe vorhanden sind, trägt vieles zu dem geschwindern Ruin der Schlangenröhren bey. Als ich ehedem mit hartem Quellwasser von dieser Art abkühlen zu lassen genöthigt war, wurde davon das Schlangenröhren-Kupfer bald durchgefressen; jetzt aber und seitdem ich lauter weiches Wasser dazu gebrauchen lasse, halten die Schlangen merklich länger aus *).

*) Das weiche Wasser, womit ich jetzt die Kühlfässe begeben lasse, greift das Kupfer zwar wenig, jedoch et-

§. 583.

Die Schlange, welche ich zu unserer Lutterblase §. 552. annehme und bey Berechnung der Abnutzung zum Grunde lege, habe $4\frac{3}{4}$ Wendungen oder Umgänge, welche zusammen 50 Fuß Bahn ausmachen. Oben wo der Helmschnabel in sie eingreift, sey die Röhrenweite im Durchmesser 3 Schaumburger Werkzoll im Lichten, unten am Auslaufe etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll, und ihre ganze Schwere 280 Pfund. Sie kostet alsdann, das Pfund zu 18 Mgr. §. 510. gerechnet, mit Inbegriff 2 Thlr. Transportkosten und Wagegeldes 142 Thlr.

Ist nun diese Kupfermasse von 280 Pfund nach dem verschiedenen Angriffe, welchen die obersten, mittelsten und untersten Schlangengänge zu erleiden haben, also verhältnißmäßig daran vertheilet, wie ich im 13ten Abschnitte ausführlich gezeigt habe, die Schlageloths-löthung gut getroffen, die Einstoßfugen wohl verlöthet, die Schlange durch die Stege für Biegungen verwahret, und wird im Gebrauche das, was zu ihrer Conserva-

was an. Um davon etwas Gewisses zu erfahren, stellete ich folgenden Versuch an. Ich hing ein Stück Kupferblech von 1 Quadratfuß $\frac{1}{2}$ Jahr lang in ein Kühlfaß, welches täglich im Gebrauche war; nach dieser Zeit befand ich das Stück Kupfer, nachdem es rein abgewischt und völlig trocken war, 2 Quentlein leichter. Ich mache hieraus den Schluß: daß an 1 Quadratfuß Kupfer, auf einer Fläche oder Seite, in $\frac{1}{2}$ Jahre 1 Quentchen verloren gehet; dieses macht in einem Jahre $\frac{1}{2}$ Loth, und in 16 Jahren $\frac{1}{4}$ Pfund.

tion §. 581 dienet, in Acht genommen; so kann diese Lutterschlange, wenn sie täglich 12 — 13 Stunden im Laufe ist, 18 Jahre (auch wohl noch länger) ausdauren.

§. 584.

Die Fehler, welche jedoch an den Hartlöthungen oder Einstoßfugen entstehen möchten und repariret werden müssen, werden während der Zeit über 5 bis 6 Thlr. nicht kosten; mithin kommt die Schlange zur Lutterblase, mit Inbegriff der Reparationskosten, auf 148 Thlr.

§. 585.

Die Erfahrung lehret, daß sich bey Schlangenröhren durch den Gebrauch am Kupfer mehr abnutzt und davon mehr am Gewicht sich verlieret, als an Blasen und Helmen, welches auch nicht zu verwundern ist, da die Schlange beständig im Wasser liegt, und davon sowohl an der auswendigen Fläche, als von den heißen Dämpfen und dem scharfen Fluido an der inwendigen Seite angegriffen wird. Der Abgang oder Verlust an Kupfer bey abgenutzten Schlangenröhren beträgt nach meiner Erfahrung den vierten Theil von dem, was sie neu gewogen haben *); folg-

*) Nach der Bemerkung, die ich zum §. 582. gemacht habe: daß nämlich auf einer Fläche von 1 Quadratfuß Kupfer durch das bald heiße bald kühle Wasser im Kühlfasse, in 16 Jahren $\frac{1}{4}$ Pfund Kupfer abgezehret werde, betrüge dieser Abgang am Kupfer an einer

lich an dieser Schlange 70 Pfund. Der Ueberbleibsel nach 18jährigem Gebrauche ist demnach 210 Pfund altes Kupfer, und, das Pfund zu 9 Gr. gerechnet, werth 52 Thlr. 18 Gr.

Mithin ergiebt sich für die Abnutzung an der Lutterschlange während 18 Jahren, worin sie täglich zur Ablutterung 14 — 15 Htn. Getraides gebraucht worden, 95 Thlr. 18 Gr.

Für die jährige Abnutzung, 5 Thlr. 11 Gr.

Für die tägliche auf 14 Htn. Getraides $4\frac{93}{100}$ Pf.

Thut, auf 1 Htn. oder $7\frac{1}{2}$ Maaß Brandtewein, $\frac{35}{100}$ Pf.

Und auf ein Ohm oder 108 Maaß Brandtewein, $5\frac{7}{100}$ Pf.

§. 586.

Die Schlangenröhren zu einer Destillirblase von 4′ Durchmesser, $2\frac{2}{7}$′ Seitenhöhe und 30 ^{3} Inhalt hat auch $4\frac{3}{4}$ Kreisläufe, die aber etwas kür-

Schlange wie die, wovon §. 583. und auch in diesem §. die Rede ist, welche mit Inbegriff der Stege mit 57 Quadratfuß Fläche im Wasser sich befindet, in 18 Jahren $10\frac{3}{4}$ Pfund; Folglich die innere Abnutzung, so durch die scharfen und heißen Dämpfe verursachet wird, fast 6mahl so viel als die äußere bey weichem Wasser. Oder, weil die innere Fläche der Schlange 34 Quadratfuß beträgt, die innere Abnutzung aber $70 \div 11\frac{3}{4}$ Pfund $= 58\frac{1}{4}$ Pfund in 18 Jahren ist; so trifft davon im Durchschnitt auf den Quadratfuß Fläche in einem Jahre 3 Loth Kupfer. Ich sage im Durchschnitt: Denn die obersten Schlangenröhren werden ungleich mehr durch die heißen Dämpfe angegriffen als die mittelsten und untersten Röhren §. 472.

zer kreisen und eine nur 45 Fuß lange Bahn ausmachen. Die Röhren sind auch etwa $\frac{1}{4}$ Zoll enger als an der Lutterschlange, so daß ihre Schwere nur 218 Pfund beträgt; mithin die Schlange, mit Inbegriff $1\frac{3}{4}$ Thlr. Fuhrlohns und Wagegeldes, neu kostet 110 Thlr. 27 Gr.

Vorausgesetzt dasjenige, was ich in §. 583. erinnert habe, kann diese Schlange, weil sie täglich nur 7 Stunden §. 573. im Laufen ist, 22 Jahre bey einiger Löthung, die in den letzten Gebrauchsjahren erforderlich zu seyn pflegt, und etwa auf 4 Thlr. anzuschlagen ist, ausdauren. Demnach wären die Kosten dieser neuen Schlange mit den Reparationen, 114 Thlr. 27 Gr.

§. 587.

Weil die tägliche Gebrauchszeit der Schlange zur Destillirblase etwa nur die Hälfte der Zeit ausmacht, in welcher die Lutterschlange §. 582. laufen muß; so sollte sie nach diesem Verhältniß täglich nur halb so viel Angriff und Abnutzung erleiden, folglich beynahe zweymahl so lange als jene, oder doch wenigstens 30 Jahr zum Gebrauch ausdauren. Allein wenn man bedenket, daß natürlicherweise die Schlangenröhren auch von dem Wasser, worin sie sich beständig befinden müssen, um und um angegriffen werden, zumahl wenn ein ähnlicher Fall, als ich §. 582. angeführet habe, vorhanden ist; so kann es nicht befremden, daß die Dauer dieser Schlange, nicht ganz, mit der Zeit des täglichen Laufs in Verhältniß ist.

§. 588.

Der Ueberbleibsel von unsrer Brandtewein-Destillirschlange ist nach §. 585. an altem Kupfer 163½ Pfund, und werth 40 Thlr. 31 Gr. 4 Pf.

Mithin beträgt, was daran während des 22 Jahr langen Gebrauchs abgenutzet ist, an Gelde, 73 Thlr. 31 Gr. 4 Pf.

Die Abnutzungskosten machen also auf ein Jahr aus, 3 Thlr. 12 Gr. $7\frac{1}{11}$ Pf.

Auf ein tägliches Brandteweinsproduct von 14 Htn. Getraide, $3\frac{12}{100}$ Pf.

Trifft auf 1 Htn. oder $7\frac{1}{2}$ Maaß Brandtewein $\frac{22\frac{1}{4}}{100}$ Pf.

Oder auf 1 Ohm von 108 Maaß $3\frac{24}{100}$ Pf.

§. 589.

Wiederholung der in diesem Abschnitt berechneten Abnutzungsresultate des kupfernen Haupt-Brennegeräthes auf 1 Schaumb. Htn. Getraide von 1631 Pariser oder 2281½ Schaumb. Kubik-Zoll.

§. 570. Die Abnutzung der Lutterblase auf einen Htn. Brennesatz . . .	1_{100}^{37} Pf.
§. 576. Die Abnutzung der Brandtewein-Destillirblase	0^{43} "
§. 579. Die Abnutzung des Lutterblasen-Helms	$0^{14\frac{1}{2}}$ "
§. 581. Die Abnutzung des Helms zur Brandteweinblase	$0^{09\frac{1}{3}}$ "
§. 585. Die Abnutzung der Lutterschlange	0^{35} "
§. 588. Die Abnutzung der Destillirschlange	$0^{22\frac{1}{4}}$ "
Summa der Abnutzungskosten an Blasen, Helmen und Schlangenröhren, so auf jeden Htn. Getraide, woraus Brandtewein gebrannt wird, zu den Bereitungskosten zu schlagen sind,	2_{100}^{61} Pf.

Siebenzehnter Abschnitt.

Ueber den Heerd, den Rost, die Blasenmauer und die Luftkammer zu den Brandteweinsblasen; wie dieses alles zu Steinkohlenfeuerung anzulegen sey; Anschlag der dazu erforderlichen Materialien und Kosten; Dauer dieser Vorrichtungen und Repartition der Kosten davon und von einigem kleinen Eisengeräthe auf einen jeden täglichen Brennesatz von 14 Schmb. Htn. Getraide.

---

§. 590.

Das Steinkohlenfeuer erfordert im Heerde nicht nur einen Rost, sondern unter demselben eine ziehende Luft, und um solchen Luftzug zu veranlassen, eine etwas tiefere Luftkammer, als ein bloßes Aschenloch zu seyn bedarf. Diese Höhle nennt man, wenn sie mehrern Blasenheerden zum Luftzuge dienet, den Luftkeller, und sie ist alsdann gewölbet, auch so angelegt, daß von außen die freye Luft durch eine hinlänglich große Oeffnung eindringen, und nirgends anders als durch die Heerdgeröste Ausgang nehmen kann. Diese äu-

ßere Luftkeller-Oeffnung ist mit einer Thür oder Klappe versehen, um dadurch den Luftzug, falls die Blase zu stark wäre, moderiren zu können. Hat aber jede Blase eine besondre Lufthöhle oder Luftkammer unter ihrem Roste; so bedarf es keiner Wölbung, sondern über der Eingangsöffnung in diese Luftkammer nur eines Sturzes.

§. 591.

Eine solche Luftkammer muß wenigstens $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß tief, und so lang seyn als der Durchmesser der Blase; ihre Oeffnung oben unter dem Roste muß so breit seyn als der Rost selbst, und kann $\frac{2}{5}$ des Durchmessers der Blase haben. Ist also die Blase im Durchmesser des Bodens $4\frac{1}{2}$ bis 5 Fuß §. 552., so muß die Oeffnung der Luftkammer oben unter dem Roste 2 Fuß seyn; unten aber macht man sie $\frac{1}{2}$ Fuß breiter, um den Luftzug durch den Rost zu befördern. Tab. VIII. Fig. 37. stellet den Durchschnitt einer über ihrem Heerde eingemauerten Blase nach der Breite P Q vor, darin m n g g den Durchschnitt der Luftkammer deutlich vor Augen legt. Die 34ste Fig. ist die Grundlage des Heerdes und der Blasenmauer, ehe der Rost darauf gelegt ist. Daran ist a b D die obere Oeffnung der Luftkammer, und a b, l o, p q, r ſ, c d, die eisernen Queerbalken oder 5 Unterlagen, worauf die Rosten gelegt werden. Jede Unterlage ist $2\frac{1}{2}$ Fuß lang, damit sie mit jedem Ende 3 Zoll lang in den Heerd eingemauert werden könne. Der Kreis P A, G C, B Q, H, stellet

die Anlage der Blasenmauer, die in Fig. 37 f f ist, vor. Die 35ste Fig. stellet denselben Heerd zu einer Blase von 5 Fuß im Durchmesser, wie er mit $5\frac{3}{4}$ Fuß langen Rosten belegt ist, dar. Der punctirte Kreis a m b h bezeichnet die Peripherie der darüber aufzustellenden Blase. Die Parallelkreise e c, d f, die Blasenmauer oder den Mantel, welcher in der Durchschnittszeichnung Fig. 37. mit f f bemerket ist. Der Zwischenraum c a, b d, Fig. 35 = $\frac{1}{2}$ Fuß zwischen der Blase und Blasenmauer c e, d f (welche $\frac{1}{2}$ Fuß oder Backensteins Breite stark, und äußerlich mit Strohleimen überzogen seyn muß) ist der Spielraum fürs Feuer, damit die Hitze vom Heerde um die ganze Blase herum aufsteigen könne. In Fig. 37. zeiget sich dieser Spielraum unter den Buchstaben e e e e, und wie er sich gegen das Obertheil der Blase bey a b allmählich verlieren müsse, deutlich. In der Höhe oder der Gegend z hat die Blasenmauer, dem Schornsteine Q Fig. 38. gegenüber, ein Loch (Zugloch) 6 und 8 Zoll im Lichten, wodurch der Rauch sammt der Luft durch den Kanal x in den Schornstein ziehet, welcher, wenn er von zwey Blasen ziehet, von unten an auf etliche Fuß hoch mit einer Zunge versehen, über der Zunge aber durchgehends so weit seyn muß, daß er gefeget werden kann. Das Fegen desselben muß je um 6 bis 7 Wochen geschehen, wenn man dem Entzünden und Ausbrennen des Flockrußes zuvorkommen will. Zum Einsteigen des Kaminfegers wird der Schornstein, da wo die Zunge aufhöret,

mit einer eisernen Thür versehen, die nach jedesmahliger Oeffnung leicht wieder mit Leimen verstrichen werden kann.

§. 592.

Die Rosten werden aus eisernen gleichkantigen Stäben von etwa $1\frac{1}{8}$ Zoll Dicke, auf erforderliche Länge ($\frac{3}{4}$ Fuß länger als der Durchmesser der Blase ist) ohne weitere Zubereitung abgehauen, und über die eisernen Unterlagen, die aus platten Stabeisen auf die hohe Kante gelegt, bestehen können, also gelegt, daß zwischen denselben ein Spatium von $\frac{1}{4}$ Zoll zum Durchziehen der Luft und zum Durchfallen der Steinkohlenasche, bleibe. Ist das Eisen $1\frac{1}{8}$ Zoll □ dick, so werden zu einem Roste von 2 Fuß Breite Fig. 35, 16 Rosten, und zu einem kleinern von 20 Zoll breit, zu einer Blase von 4 Fuß Durchmesser Fig. 36, 12 Rosten, zu Belegung der Offenheit der Luftkammern erfordert. Am Hintertheile des Heerdes, wo die Rosten auf der Unterlage I, I, aufliegen, wird über den Rost nach der Breite ein Stück Eisen dergestalt mit beyden Enden in den Heerd eingemauert, daß sich die Rosten zwar darzwischen bewegen und bey R, wo das Schürloch ist, herausziehen und wieder einschieben lassen, aber nicht wippeln oder sich auf die Seite legen können. Die Vertiefungen R R dienen zu Behältnissen für ein paar Himten Steinkohlen zur Unterhaltung des Feuers. Sie müssen ausgemauert seyn und das Wasser, womit

die Steinkohlen genässet werden müssen §. 254., nicht durchlassen.

§. 593.

Sind die Rosten gehörig gelegt; so wird das an beyden Seiten des Rostes noch übrige Theil des Heerdes, das ist, die Segmente zwischen dem Roste und der Blasenmauer, gegen c und d, mit gebrannten Steinen schräg oder allmählich gegen die Blasenmauer erhaben aufgeführet, wie solches nach dem Profilrisse Fig. 37., ih, ih, deutlich einzusehen ist, so daß y q oder der Zwischenraum des Bodengelenks und Heerdes etwa $8\frac{1}{2}$ — 9 Zoll betrage. Für die Höhe der Lutterblase aus dem Centro des Bodens v bis auf den Rost x, habe ich 15 bis 16 und für die Blase zur zweyten Destillation 14 bis 15 Zoll, am zweckmäßigsten befunden; denn bringt man sie dem Roste und Feuer näher, so leidet der Boden der Blase, im Gegentheile aber werden Steinkohlen verschwendet.

§. 594.

Ist der Heerd also zugerichtet, und die Blase vermittelst einstweiliger Unterlegung auf bestimmte Höhe über dem Roste nach gleichem Spielraume oder dem punctirten Kreise ambh, Fig. 35 und 36. aufgestellet; so wird der Blasenmantel aufgeführet, und zugleich das Thürgerichte sammt der Ofenthür Fig. 39, wie in Fig. 35. und 36. durch lk bemerkt ist, auf den Rost gesetzt, und sowohl die Enden der Sohle Ly, Kv, die nach der

Rundung

Ründung der Blasenmauer eingerichtet seyn sollen, als die der Oberschwelle Hii, Jii, in derselben aufs beste vermauret und verzwicket; doch also daß die Sohle auf den Rosten nicht hart aufliege, um sie erforderlichen Falls nach gleichem Spatium für den Luftzug richten, auch wohl, wann sie wegen Abnutzung einst verkehret werden müssen, ausziehen und wieder unterstecken zu können. Die 4 Haken i an dem Thürgerichtsbalken sind zur Hältniß der Blasenmauer nothwendig und nützlich.

§. 595.

Um das Ofenthürgericht, wie erforderlich, genauer zu beschreiben, bemerke ich: daß sowohl zu den beyden Ständern y v, als zur Sohle L K und den Balken H J starke Eisenstücke von breitem Stabeisen erfordert werden. Die beyden Ständer werden sowohl in der untern als obern Schwelle durch Zapfen blos verniethet. Auch die Mauerhaken i, die Thürangel und der Klinkhake werden vermittelst Niethen befestiget. Die Thür A, welche 15 — 15½ Zoll hoch und 16 — 16½ Zoll breit seyn kann, ist ein eigentlich dazu geschmiedetes Eisenblech, 2 Linien dick, und wird mit 2 Angelbändern und einer Klinke beschmiedet. Die Länge der Sohle sowohl als des Balkens L K und H J ist von jedem 4½ Fuß. Zu einer Blase von 4 Fuß Durchmesser Fig. 36. kann es ½ bis ¾ Fuß kürzer und 1 Zoll niedriger seyn.

§. 596.

Die 35ste Fig. ist also der Grundriß zur Lutterblase und die 36ste Fig. zur Brandtewein-

Destillirblase, wie ich sie bey der Berechnung der Geräthe und Brandtewein = Bereitungskosten §. 552. zum Grunde gelegt habe. B und A zeigen die Oerter der beyden Kühlfässer an, die in ausgemauerten Vertiefungen oooM und oooN stehen, welche um einen Fuß weiter sind als die Kühlfässer an ihrem untern Theile, damit in den Spatien ooo die Luft um sie her cirkuliren könne. N und M sind die Vertiefungen zu den Vorlagetonnen.

§. 597.

Nach den bisherigen Erklärungen schreite ich nun zu den Kostenanschlägen der Blasenheerde und Mauren, der Roste, der Thürgerichte, und des Eisenzeugs zu Regierung des Feuers. Ich werde dabey die Zeit der Dauer und Haltbarkeit, sammt dem Werthe des Ueberbleibsels nach meiner Erfahrung angeben, von den Anlagekosten abziehen, und die sich alsdann ergebenden Abnutzungskosten auf die Zeit der ganzen Dauer, dann ferner auf einen täglichen Brennesatz von 14 Htn. repartiren.

§. 598.

Die Verfertigung der Luftkammer PRSQ, Fig. 37, bis an die Unterlage mn, setze ich als berichtiget voraus, weil ich die Kosten davon unter denen der ersten Anlage mit begreife. Dieses also vorausgesetzt, rechne ich zum Heerde unsrer

Lutterblase, an gebrandten Steinen, à 1 Fuß lang, ½ Fuß breit, 3 Zoll dick . . 54 Steine
Zur Blasenmauer . . . . . 364 =
Zum Destillir-Blasenheerde . . 45 =
Zur Mauer um diese Blase . . 285 =

Zusammen 748 Steine.

Diese Kosten mit Inbegriff des Fuhrlohns auf eine Meile weit, 100 Stück 1 Thlr. Thlr. Gr.
12 Mgr.; macht 9 35
Maurerlohn für den Lutterblasen-heerd und Rost . . . . . — 9
Für die Lutterblase einzumauern . . — 18
Für den Heerd und Rost zur Destillir-blase zu legen, auch . . . . . — 9
Für diese Blase einzumauern . . — 15

Summa, Kosten beyder Blasenheerde und Mauern . . . . . 11. 14.

Die Haltbarkeit ist höchstens auf 1 Jahr anzunehmen. Alsdenn sind ⅘ der Steine aus den Blasenmauern wieder zu gebrauchen; sind 520 Stück und werth zu schätzen 100 Stück 30 Gr. . . . 4 12

Die aus den beyden Heerden sind zu nichts brauchbar, sondern äußerst mürbe gebrannt.

Nach Zuguterechnung des Werths der übrigbleibenden Steine, beläuft sich also die Abnutzung der beyden Heerde und Blasenmauern, ohne die Rosten, durch einjährigen Gebrauch, auf . . . . . 7. 2.

Wenn nun jährlich 310 Tage, täglich 14 Htn. Getraide gebrandt werden; so beträgt von der jährlichen Abnutzung die Repartition auf eine tägliche $6\frac{55}{100}$ Pf.

Und auf 1 Htn. Getraide trifft davon $0^{46}\frac{11}{14}$ Pf.

§. 599.

Zum Rost unter die Lutterblase Fig. 35., werden 5 Unterlagen entweder von plattem oder kantigem, $1\frac{1}{8}$ Zoll □ dickem Stabeisen, jede $2\frac{1}{2}$ Fuß lang §. 591., erfordert, diese machen $12\frac{1}{2}$ laufende Fuß; dann ferner 16 Rosten $1\frac{1}{8}$ Zoll in □ dick, jede $5\frac{3}{4}$ Fuß lang §. 592., machen 92 laufende Fuß; überhaupt sind also $104\frac{1}{2}$ laufende Fuß solches Stabeisens erforderlich. Weil ein Schaumb. Kubikfuß Eisen 412 Pfund Schaumb. Gewicht wieget; so wieget der laufende Fuß dieser Rosten und Unterlagestäbe $3\frac{1}{2}$ Pfund, mithin $104\frac{1}{2}$ Fß. = $365\frac{3}{4}$ Pfund.

Diese $365\frac{3}{4}$ Pfund Eisen kosten, wenn 24 Pfund für 1 Thlr. gekauft werden können, 15 Thlr. 8 Gr. 5 Pf.

Für das Abhauen der Unterlagen und Rosten auf die erforderliche Länge, Schmiedelohn u. f. giebt man 6 Gr. 2 Pf. Alsdann kostet

der neue Rost zur Lutterblase Fig. 35. Thlr. Gr. Pf.
zusammen 15 14 7

Dieser Rost kann bey täglichem Gebrauche $1\frac{3}{4}$ Jahr bestehen, und können alsdann aus dem gesammten Ueberbleibsel des alten Eisens 8 gute Rosten zusammen geschmiedet werden, jede 20 Pfund schwer, macht 166 Pfund, welche 6 Thlr. 24 Gr. werth wären. Weil aber für das Zusammenarbeiten für jeden neuen Rost 10 Gr. Schmiedelohn gegeben werden müssen, welches 2 Thlr. 8 Gr. beträgt; so bleibt der zu Gute kommende Werth des überbleibenden Eisens nur . . 4 16 —

Mithin bleiben die Kosten der Abnutzung während des $1\frac{3}{4}$jährigen Gebrauchs des Lutterblasen-Rostes . . 10. 34. 7.

Trifft für die Abnutzung desselben auf ein Jahr, 6 Thlr. 9 Gr. $5\frac{4}{7}$ Pf.

Thut auf einen täglichen Brennesatz von 14 Himten, $5\frac{82}{150}$ Pf.

Und auf 1 Htn. Getraide, $0^{41}\frac{4}{7}$ Pf.

§. 600.

Der Rost zum Destillirblasen-Heerde Fig. 36, erfordert an Eisen §. 592., in der Dicke wie voriges, zu 5 Unterlagen, jede 2 Fuß 2 Zoll lang, und zu 13 Rosten von $4\frac{3}{4}$ Fuß, überhaupt $72\frac{7}{12}$ Fuß Stabeisen, der laufende Fuß zu $3\frac{1}{2}$ Pfund gerechnet, = 254 Pfund Eisen, beträgt an Gelde

	Thlr.	Gr.	Pf.
einschließlich 4 Gr. 2 Pf. fürs Ab-			
hauen	10	25	2
Dieser Rost hält, wegen des we-			
nigern täglichen Gebrauchs und ge-			
ringerer Abnutzung §. 573., 574., $2\frac{1}{2}$			
Jahre aus. Aus dem Ueberbleibsel			
des alten Eisens können 7 neue No-			
sten zum Destillirroste von 115 — 116			
Pfund gemacht werden, welche als-			
denn 4 Thlr. 30 Gr. werth sind; nach			
Abzug des Schmiedelohns ad 1 Thlr.			
27 Gr. aber ist der Werth des über-			
bleibenden alten Eisens nur zu rech-			
nen auf	3	3	—
Mithin die Abnutzung des Rosts			
zur Destillirblase in $2\frac{1}{2}$ Jahren . .	7.	22.	2.

Thut auf ein Jahr Abnutzung, 3 Thlr. 1 Gr. $5\frac{3}{5}$ Pf.

Auf einen täglichen Brennesatz von 14 Htn. 2^{83} Pf.

Und auf 1 Htn. Getraide, $0^{20}\frac{3}{14}$ Pf.

§. 601.

Zum Ofenthürgerichte vor den Lutterblasen-heerd Fig. 35, §. 595., wird an Eisen erfordert . . . . . 67 Pfd.

Zu Beschmiedung der Thür . . $5\frac{1}{2}$ -

Sind $72\frac{1}{2}$ Pfd.

	Thlr.	Gr.	Pf.
Kosten, 24 Pfd. zu 1 Thlr. gerechnet	3	—	6
Arbeitslohn für den Schmidt . .	1	15	—
Das Eisenblech zur Thür, $1\frac{2}{3}$ Quadratfuß groß, völlig 2 Linien stark, wieget 10 Pfund und kostet . . .	1	6	—
Dessen Beschmiedung mit Bändern, Steeg und Klinke kostet Arbeitslohn	—	3	—
Kostet also neu	5.	24.	6.

Hält 4 Jahr aus. Der Ueberbleibsel an altem Eisen ist an Werth zu rechnen auf . . . . . 1 18 —

Die Abnutzung durch 4jährigen Gebrauch kommt also auf . . . . . 4. 6. 6.

Die jährliche Abnutzung ist demnach 1 Thlr. 1 Gr. $4\frac{3}{4}$ Pf.

Die tägliche 0^{98} Pf.

Thut auf 1 Htn., weil täglich 14 Htn. gebrandt werden, 0^{07} Pf.

§. 602.

Zu dem etwas kleinern Thürgerichte §. 595., zur Destillirblase Fig. 36, sind erforderlich 60 Pfd. Eisen, und 5 Pfd. zu Beschmiedung der Thür, zusammen 65 Pfd., kosten

	Thlr.	Gr.	Pf.
	2	25	4
Schmiedelohn	1	12	—
Das Blech zur Thür wiegt b. n. 9 Pfd. und kostet	1	—	—
Solches zu beschmieden Arb. Lohn	—	3	—

	Thlr.	Gr.	Pf.
Das Thürgericht sammt der Thür zur Destillirblase kostet also neu	5	4	4

Kann aber 5 Jahre ausdauern, da dann der Ueberbleibsel an altem Eisen werth ist 1 12 6

Durch 5jähr. Gebr. wird also abgen. 3. 27. 6.

Es beträgt demnach die Abnutzung auf ein Jahr, 27 Gr. $1\frac{1}{5}$ Pf.

Auf 1 tägl. Brennesatz von 14 Htn. 0^{70} Pf.
Und auf 1 Htn. 0^{05} Pf.

§. 603.

Die eiserne Schaufel, so zu Regierung des Steinkohlenfeuers unentbehrlich, und Tab. III. Fig. 14. abgebildet ist, hat einen $2\frac{1}{2}$ Fuß langen Stiel, der mit einem Boden zu Einstechung eines eben so langen hölzernen versehen seyn muß. Dazu werden überhaupt $13\frac{1}{2}$ Pfd. Eisen nämlich zum Stiele $6\frac{1}{2}$ u. zur Schaufel 7 Pfd. erfordert, kostet also . . . . . — 20 2

	Thlr.	Gr.	Pf.
Schmiedelohn	—	14	—
Summa, Kosten der Schaufel neu	—	34.	2.
Also 2 derselben	1.	32.	4.

Nach einem jährigen täglichen Gebrauche sind die 2 Schaufeln abgenutzt, die Stiele sammt Boden aber noch gut, so daß sie vorgelegt u. mittelst 14 Pfd. Eisen und 20 Mgr. Schmiedelohn, beyde wieder hergestellet werden können. Mithin sind die beyden Stiele nach dem jährig. Gebrauche noch werth — 27 4

Folglich ist an den beyden Schaufeln in einem Jahre abgenutzt worden 1. 5. —

Beträgt auf 1 täglichen Brennesatz 1^{06} Pf.
Und auf 1 Htn. Getraide $0^{07}\frac{4}{7}$ Pf.

§. 604.

Zur Laute, welche zum Feuerausziehen gebraucht wird und gleichfalls Tab. III. Fig. 15. vorgestellet ist, sind 10 Pfund Eisen erforderlich, kosten . . . . . 15 Gr.
Schmiedelohn wird fürs Machen bez. 10 =
Es kostet also eine neue Laute 25 Gr.
Sie ist bey 2 Blasen 3 bis 4 Jahre zu gebrauchen. Die jährliche Abnutzung kann also nur seyn 6 Gr. 2 Pf.
Die tägliche 0^{16} Pf.
Und folglich auf 1 Htn. $0^{01}\frac{1}{7}$ Pf.

§. 605.

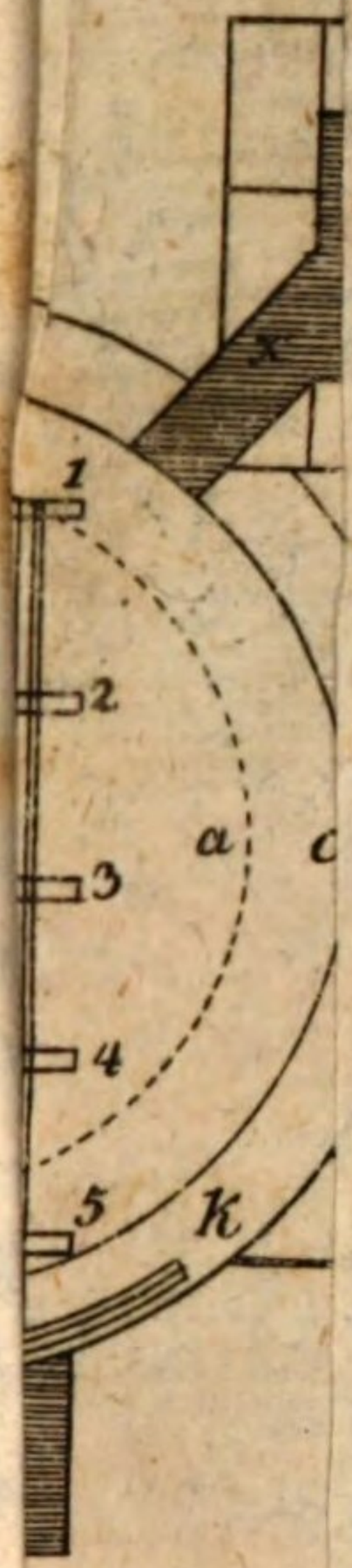
Wiederholung der in diesem Abschnitte gefundenen Abnutzungs-Kostenbeträge auf einen Htn. Getraide:

§. 598.	Für beyde Blasenheerde u. Mauern	$0^{46}\frac{11}{14}$ Pf.
§. 599.	Des Lutterblasenrostes . . .	$0^{41}\frac{4}{7}$ =
§. 600.	Des Destillir-Blasenrostes . .	$0^{20}\frac{3}{14}$ =
§. 601.	Des Thürger. an der Lutterblase	0^{07} =
§. 602.	dito an d. Brandtew. Dest. Blase	0^{05} =
§. 603. u. 604.	der Schaufeln und Laute . .	$0^{08}\frac{5}{7}$ =
	Summa der Abnutzungskosten an den Blasenheerden u. Mauern, Rosten, Thürgerichten u. eisern Geräths zu Regierung des Feuers, auf 1 Htn. repartirt . .	$1^{28}\frac{2}{7}$ Pf.*)

*) Daß die Anlage des Blasenofens Fig. 37. zu Steinkohlenfeurung den Fehler an sich habe, daß die Hitze

zu bald in den Schornstein gehet, mithin Feuermaterial verschwendet wird, habe ich längst eingesehen, ohne von den bisherigen Angaben zur Verbesserung dieses Mangels Gebrauch machen zu können, indem sowohl die einmahl gemachte Anlage der Luftgewölbe und Luftkammern, als auch der Raum des Brennehauses es nicht zulassen. Sollte ich aber damit eine Verbesserung vornehmen; so würde ich gewiß diejenige wählen, welche der Herr Bergcommissär Westrumb in der zweyten verbesserten Auflage seiner Bemerkungen und Vorschläge für Brandteweinbrenner vorgeschrieben hat. Falls dabey durch Stämmung des Rauchs das Feuer nicht gedämpft wird, muß dieselbe ganz zweckmäßig, ja unverbesserlich seyn. Bey einer neuen Brennereyanstalt zu Blomberg ist diese Vorrichtung nachgeahmet worden; ich weiß aber jetzt noch nicht, ob schon Versuche damit gemacht worden sind, und wie weit sie der Erwartung entsprechen.

Fi



Fi

Achtzehnter Abschnitt.

Ueber Anschläge der noch übrigen mancherley Geräthschaften und Erfordernisse, welche bey der Brandteweinbereitung ſtheils in Gebrauch ſind, theils als Zuthaten verwendet werden, und auf die Bereitungskoſten Bezug haben, wobey die Absicht iſt, das Reſultat geſammter Bereitungskoſten bey einem beſtimmten täglichen Brenneſatze von 14 bis 15 Schmb. Htn. auszumitteln, um hiernach den wahren reinen Gewinn beym Brandteweinbrennen beſtimmen zu können.

---

§. 606.

Seit vielen Jahren war mir ſehr daran gelegen, den wahren und reinen Gewinn bey dem zweckmäßigen Betriebe des Brandteweinbrennens überſchlagen zu können. Hierzu wurde nothwendig erfordert, die Summe der geſammten Geräthekoſten, die bey der Brandteweinbereitung in Gebrauch ſind, des Materials, welches außer Ge-

traide dazu angewendet wird, und vieler andern Dinge, so mit der Brandteweinbereitung in Verbindung stehen oder darauf Bezug haben, auf jeden täglichen Brennesatz und den daraus erfolgenden Brandtewein bestimmen zu können, und zwar so nahe als es der Sachenbeschaffenheit nach möglich ist; so daß ich sagen könnte: Die Bereitungskosten eines täglichen Brennesatzes an Geräthabnutzung, Material, Feurung, Hefen, Gewürze, Arbeiterlohn, Zinsen von dem in der Anlage, im Geräthe und Fruchtinventarium ꝛc. steckenden Kapitalien, und wie es sonst Namen hat und aus hundert Fächern aufgesucht werden muß, beläuft sich (ohne das Getraide selbst) auf so und so viel, und dieses thut auf jeden Htn. des Brennesatzes und auf jedes daraus erfolgende Maaß Brandtewein so und so viel. Es ist zunächst der Gegenstand der drey vorletzten und dieses letzten Abschnitts, um jene Summe nach meinem Local möglichst genau zu bestimmen. Von ihr muß jedoch der Ertrag der Viehmästung oder des Futtergeldes und das, was für den dabey sich ergebenden Dünger einkommt, wieder ab und zu Gute gerechnet werden, um alle (außer fürs Getraide) auf die Brandteweinbereitung zu schlagende Kosten, von einem Htn. Getraide, rein in einer Summe übersehen zu können. Schlägt man diese Kosten demnächst zu dem, was im Durchschnitt ein Hte. des täglich eingebrandt werdenden Getraides und Malzes kostet; so hat man das Resultat, wie hoch die Brandteweinausbeute

aus einem Himten des Brennesatzes zu stehen kommt.

Rechnet man hierauf die Ausbeute an Brandteweine aus 1 Htn. nach dem zur Zeit gängigen Brandteweinpreise zu Gelde; so ergiebet sich aus dem Mehrern dieses Betrags, gegen die Summe aller Kosten, der reine Gewinn auf einen Htn., insoferne jedoch davon keine Abgaben oder Steuern an die Landesherrschaft gegeben werden müssen, welche Abgaben sonst in Deutschland unter dem Namen der Accise, des Blasenzinses, Schrotgeldes, bekannt sind.

§. 607.

Um aber von allen Geräthschaften und Dingen, welche bey einer Brandteweinbrennerey nothwendig sind, und auf ungleiche Weise nach unterschiedlichen Verhältnissen abgenutzet werden, die Abnutzungskosten im Durchschnitt auf einen täglichen Brennesatz und die daraus erfolgende Brandteweinausbeute auszufinden, war keine andre Quelle, woraus ich die Regel dazu nehmen konnte, als fortgesetzte aufmerksame Beobachtungen auf die Dauer eines jeden Geräths bey zweckmäßiger Reparation, wobey ich alle Reparaturkosten fleißig annotirte und dabey anmerkte, was die Ueberbleibsel des Geräthes werth wären. Diesen Weg mußte ich auch hier, wie bey dem kupfernen Haupt-Brennegeräthe einschlagen, wie mühsam er auch war. Nicht in einigen Jahren war der Zweck zu erreichen; viele Jahre mußte die ge-

spannteste Aufmerksamkeit, sammt den genauesten Annotationen fortgesetzt werden, weil theils Sachen und Geräthe 5 — 8, theils 10 — 12, theils 15 bis 20 Jahre, auch noch länger, vermittelst der Reparation aushalten. Auf solche Beobachtungen gründe ich also, wie im 16ten Abschnitt beym kupfernen Geräthe, auch hier bey den mehresten, die Bestimmung der täglichen Abnutzungskosten. Wo ich aber in einigen wenigen Fällen, um Weitläuftigkeit zu vermeiden, solche umständliche Herleitung der Abnutzungskosten nicht anbringe, da nehme ich das Resultat aus dem Durchschnitt einer Reihe von Jahren, um der Wahrheit auch hier so nahe zu kommen, als möglich ist. Nur in Fällen, wo die menschliche Lebenszeit nicht hinreichet, sich Erfahrungen zu erwerben, und Resultate daraus zu ziehen, muß ich etwas Ohngefähres und wie es mir der Wahrscheinlichkeit am nächsten dünkt, unterstellen, z. B. bey Bestimmung der Abnutzung für die Gebäude und des Kellergeräthes, so ich unten specificiren werde. Nun zur Sache.

§. 608.

Bey der Brandteweinbrennerey und derjenigen Einrichtung, die ich §. 546. — 552. zum Beyspiel angenommen habe, brauchen wir 6 Tonnen zum Lutter/und eine zum Brandteweins-Nachlaufe, jede von 66 bis 68 Schaumb. Maaßen Inhalts, jede mit 16 hölzernen Reifen gebunden.

	Thlr.	Gr.	Pf.
Jede Tonne kostet neu 27 Gr.			
also 7 Stück	5	9	—
Sie können, wenn sie jährlich neu bereift werden, wenigstens 15 Jahre aushalten. Jeder Reif kostet 2 Pf. und aufzuschlagen 1 Pf., macht für jede Tonne in 15 Jahren $2\frac{1}{2}$ Thlr. mithin die Reparationen für 7 Tonnen in solcher Zeit	17	18	—
Es kosten sonach 7 Tonnen mit der Reparatur in 15 Jahren . . .	22.	27.	—
Nach der Verwerfung kann ich jede Tonne zu 2 Mgr. 4 Pf. verkaufen, kommt also an Werthe des Ueberbleibsels wieder zu Gute	—	17	4.
Es kosten demnach die 7 Tonnen in 15 Jahren	22.	9.	4.

Thut für die Abnutzung auf 1 Jahr, 1 Thlr. 17 Gr. $3\frac{7}{15}$ Pf.

Auf einen täglichen Brennesatz, 310 auf ein Jahr gerechnet, zu 14 Htn. Getraide, 1^{38} Pf.

Folglich auf einen Himten Abnutzungskosten $0^{09}\frac{6}{7}$ Pf.

§. 609.

Ein Ohmfaß (108 Maaß Inhalts) zur Vorlage bey der Brandtewein-Destillirblase, mit 20

	Thlr.	Gr.	Pf.
hölzernen und 4 eisernen Reifen beschlagen, kostet, ohne die eisernen Reifen,	1	—	—
Die 4 eisernen Reifen wiegen 28 Pfd., kosten mit 24 Gr. Schmiedelohne	1	30	—
Kann, vermittelst jährlicher Reparation, 7 Jahr zum Gebrauch dienen; die Reparationen zusammen kosten	3	18	—
Ein solches Vorlagefaß kostet also neu mit allen Reparationen . .	6.	12.	—
Nach der Verwerfung ist es werth	—	6	—
Das Resultat der Abnutzung wegen 7jährigen Gebrauchs ist also	6.	6.	—

Thut auf 1 Jahr oder 310 Brände, 31 Gr. $5\frac{5}{7}$ Pf.

Auf einen täglichen Brand zu 14 Himten, 0^{82} Pf.

Und auf 1 Htn. Getraide, $0^{05\frac{5}{7}}$ Pf.

§. 610.

Zwey Tannen-Eymer, um das Brandteweinsgut auf die Blase zu füllen, kosten, wie sie aus dem Krame gekauft werden, das Stück 6 Mgr., macht . . . . . 12 Gr.

Daran sind aber die Reifen und Federn zum Gebrauch in der Brennerey zu schwach, deswegen solche gleich anfangs stärker beschmiedet werden müssen; solches kostet mit Inbegriff 6 Pfd. Eisens	20	—
Zwey Fülleymer kosten also neu	32	Gr.

Können $1\frac{1}{2}$ Jahr zum Gebrauch dienen.

Die

Die jährl. Abnutzung beträgt also 21 Gr. $2\frac{2}{3}$ Pf.
Die tägliche auf 1 Brennesatz von 14 Ht. 0^{55} Pf.
Mithin auf 1 Htn. Getraide $0^{03\frac{13}{14}}$ Pf.

§. 611.

Zwey eichene Eymer von 10 Maaß zum Wassertragen, mit Eisen wohl beschlagen, kosten, ohne die Beschmiedung, jeder 6 Mgr. Thlr. Gr.
macht . . . . . — 12

Die Beschmiedung eines jeden erfordert 6 Pfd. Eisen, und 8 Gr. beträgt das Schmiedelohn; also jeder Beschlag
18 Gr. 4 Pf. macht für beyde 1 1

Zwey eichene Wassereymer kosten
also neu . . . . . 1. 13.

Sie können 4 Jahr ausdauern, mithin beträgt die Abnutzung auf 1 Jahr, 12 Gr. 2 Pf.
Auf 1 täglich. Brennesatz von 14 Htn. 0^{32} Pf.
Auf 1 Htn. Getraide, $0^{02\frac{2}{7}}$ Pf.

§. 612.

Zwey Zuber oder Tragballien à 48 bis 50 Maaß Fassung, mit eisernen Reifen beschlagen Thlr. Gr.
kostet jeder ohne Beschlag 18 Gr., macht 1 —
Zu 6 eisern. Reifen sind 48 ℔ Eisen
erforderlich, macht, wenn 1 Mgr. 4 Pf. gilt 2 —
Schmiedelohn für jeden Reifen 6 Gr. 1 —
Kosten demnach 2 Zuber neu 4. —

Sie können 5 Jahr aushalten. Der Ueberbleibsel an Eisen und Stäben ist
alsdann noch werth . . . . . — 18

Also ist die Abnutzung an beyden
Zubern in 5 Jahren. . . . . 3. 18.

Trifft auf ein Jahr, 25 Gr. $1\frac{3}{5}$ Pf.

Auf einen täglichen Brennesatz von 14 Himten, $0_{1}\frac{65}{30}$ Pf.

Und auf 1 Htn. Getraide $0^{\circ}4\frac{9}{14}$ Pf.

§. 613.

Ein Weich- oder Quellböttig von 40 Kubikfuß räumlichem Inhalte, worin jedesmahl 24 Htn. Gerste, um solche einzuquellen und Malz daraus zu machen, Raum haben, kostet, wenn er Thlr. Gr.

mit 3 eisernen Reifen beschlagen wird 11 18

Er kann in Ansehung des Holzes 15 — 16 Jahre aushalten; und sind alsdann die 3 eisernen Reifen noch 4 Thlr. 27 Gr. und die alten Stäbe 9 Gr. werth . . . . . 5 —

Mithin kommt der Gebrauch des Quellbottigs in 15 Jahren auf . . . 6. 18.

Die Abnutzung auf ein Jahr ist also 15 Gr. $4\frac{4}{5}$ Pf.

Auf einen täglichen Brand von 14 Himten repartiret, 0^{40} Pf.

Und auf 1 Htn. $0^{\circ}2\frac{6}{7}$ Pf.

§. 614.

Eine Wasserpumpe (Saugwerk) ins Brennhaus, bey Ermangelung steigenden Röhrenwassers zu gebrauchen, kostet, wenn der Brunnen 18 Fuß Tiefe hat, mithin die Pumpe 28 Fuß hoch, und mit einem kupfernen Stiefel 6 Zoll weit $2\frac{1}{2}$

Fuß lang, 18 Pfd. schwer, versehen ist, Thlr. Gr.
à Fuß Pumpenhöhe 1 Thlr. macht . . 28 —

Ihre Dauer kann bey jährl. Repa-
ration auf 20 Jahre angenommen wer-
den. Die Reparation bestehet jährlich
in einer neuen Belederung des Säugers,
neuen Klappen und damit verknüpften
Auseinandernehmung der beyden auf
einander gestellten Pumpenständer, des-
gleichen in Ausreinigung des Brunnens.
Zu diesem allen wird erfordert:

	Thlr.	Gr.	Pf.
2½ ℔ Sohlleder à 15 Gr.	1	1	4
1 ℔ Bley zu Klappen . .	—	2	2
1½ ℔ reiner Hanf à 7 Gr.	—	10	4
2 ℔ Rinderunschlitt . . .	—	10	—
Nägel, für	—	3	—
Arb. Lohn m. Inbegriff der Reinigung des Bruñens	1	24	—
Summa der jährlichen Reparat. Kosten . . .	3.	15.	2.
Beläuft sich in 20 Jahren auf . .	68	17	
Summa, was die neue Wasserzuk-ke mit 20jähriger Reparation kostet . .	96.	17.	

Wenn davon der Werth des alten
Stiefels u. des Holzes, alles zu 4 Thlr. oh-
ne das übrigbleibende alte Eisenw., welches
ich wegen mehrmaliger Verstärk. der Saug-
stange, der Bolzen u. Pfannen nicht rechne,
angeschlagen, abgezogen wird mit . . 4 —

So bleiben die Kosten der Wasser-
pumpe auf 20 Jahre . . . . . 92. 17.

Die Abnutzung beträgt folglich auf 1 Jahr, 4 Thlr. 22 Gr. $3\frac{3}{5}$ Pf.

Thut auf ein tägliches Brennen von 14 Htn. Getraide, $4\frac{29}{100}$ Pf.

Und auf 1 Himten, $0^{30}\frac{9}{14}$ Pf.

§. 615.

Eine Pumpe (Druckwerk) in den Spühligsbehälter, um damit dem Rindviehe den Spühlig in die Krippen zu pumpen, kostet mit dem kupfernen Stiefel und zwey kupfernen Klappen neu . . . . . Thlr. Gr. 22 24

Diese dauert längstens (weil sie von dem heißen und scharfen Spühlig mehr als vom Wasser angegriffen wird) 15 Jahre, vermittelst alljährlicher Reparation aus. Für die öftern jährlichen Reparationen rechne ich 2 Thlr. 12 Gr., macht in 15 Jahren . . . . . 35 —

Summa der Kosten der neuen Wäschpumpe mit den Reparat. in 15 Jahren 57. 24.

Wenn hiervon der Werth des alten Stiefels und der Klappen, nach 15jährigem Gebrauche abgerechnet wird mit . . 3. 12.

So bleiben die Gebrauchs- oder Abnutzungskosten der Wäschpumpe in 15 Jahren . . . . . 54. 12.

Es kommt also die Abnutzung in einem Jahre auf 3 Thlr. 22 Gr. $3\frac{1}{5}$ Pf.

Beträgt auf jedes tägliche Brennen von 14 Himten, 3^{36} Pf.

Und von einem Himten, 0^{24} Pf.

§. 616.

Eine ellerne ausgehauene Rinne zum Begeben der Lutterblase, etwa 24 Fuß lang;

Zwey dergleichen Wasserrinnen, beyde zusammengenommen 30 laufende Fuß; und Wäscheleitungsrinnen in die Ställe 90 Fuß, insgesammt 144 Fuß Rinnen; kosten, für den laufenden Fuß 2 Mgr. 4 Pf. gerechnet, 10 Thlr.

Und können 5 Jahr ausdauern, mithin beträgt davon die jährliche Abnutzung 2 Thlr.

Die tägliche auf jeden Brennesatz, 1^{86} Pf.

Und auf 1 Htn. Getraide, $0^{13\frac{2}{7}}$ Pf.

§. 617.

Die Kellergeräthschaften bestehen in so viel Lagerfässern, daß ein Brandteweinvorrath von 50 bis 60 Ohm, welcher bey unsrer zum Beyspiel angenommenen Brennerey wohl entstehen könnte, darin aufbewahret werden kann. Ich wähle hierzu 4 ganze Stückfässer von ohngefähr 9 Ohm Inhalt und 4 halbe dergleichen, jedes zu $4\frac{1}{2}$ Ohm, indem darin die Einzehrung nicht so beträchtlich ist, als in einer zu gleichem Brandteweinsvorrathe erforderlichen größern Anzahl kleinerer Fässer. Sind die ganzen Stückfässer jedes mit 6 eiser-

nen Reifen beschlagen; so kosten sie neu Thlr. Gr.
à Stück 10 Thlr. . . . . 40 —
Und die 4 halben, jedes mit 4 eiser=
nen Reifen à $5\frac{2}{5}$ Thlr., kosten . . . 22 24

Es bestehet ferner in:

Zwey großen, 1 mittelmäßigen, und
1 kleinen Brandteweinhahnen, zusammen 7 18
Einer kupfernen verzinnten Maaß=
kanne à $2\frac{1}{2}$ Pfund 1 12
Einer halben und einer viertel Maaß=
kanne, Zinn . . . . . — 30
Einem kupfernen Heber 1 18
Einem Stechheber . . . . . — 12
Einer kupfernen Normalkanne von
10 Maaß verzinnt, etwa 15 ℔ schwer,
per ℔ 20 Gr. 8 12
Zwey kupfernen Trichtern, verzinnt 2 —

Summa, N. 1., was vorspecificirte
Lagerfässer und Kellergeräthschaften neu
kosten . . . . . 84. 18.

Bey diesen Geräthschaften nehme ich an, daß sie bey den, einem jeden Geräth angemessenen, Reparationen 60 Jahre brauchbar bleiben können, und daß die Reparationen, so in Einsetzung neuer Stäbe und Boden, Aufschlagung neuer hölzerner Reifen, Ausbesserung der Eisenbeschläge, und Nachreiben der Hahnen bestehet, ein Jahr ins andre genommen,

	Thlr.	Gr.
sich jährlich auf $1\frac{2}{3}$ Thlr. belaufen möch-		
te, macht in 60 Jahren für Reparat.	100	—
Summa, was das Kellergeräthe N. 1. neu mit der Reparatur auf 60 Jahre kostet	184.	18.
Der Ueberbleibsel ist alsdan wenigstens werth zu achten	6	27
Mithin sind die Abnutzungskosten an vorspecificirtem Kellergeräthe N. 1. in 60 Jahren	177.	27.

Thut auf 1 Jahr repartiret, 2 Thlr. 34 Gr. $5\frac{1}{5}$ Pf.

Auf einen täglichen Brennesatz von 14 Himten, 2^{75} Pf.

Und auf einen Htn. $0^{19}\frac{2}{14}$ Pf.

§. 618.

Das übrige bewegliche Kellergeräthe, welches von kürzerer Dauer als voriges ist, will ich besonders specificiren und dabey die Kosten anmerken. Es kann folgendes seyn:

	Thlr.	Gr.
Zwey $1\frac{1}{2}$ ohmige Fässer zu	2	12
Zwey Ohmfässer	1	30
Vier Ankerfässer	1	24
Drey Leckgefäße oder Setten . .	—	21
Zwey Streichleitern	1	—
Ein hölzerner Trichter mit einer kupfernen Röhre zu Aufkellerung des Brandteweins, mit 2 eisernen Reifen beschlagen, wie Tab. 6 Fig. 31 abgebildet ist	—	30

	Thlr.	Gr.
Eine stehende Treppe von 3 Stufen	—	18
Summa, N. 2., Kosten neuer Kellergeräthschaften	8.	27.
Mittelst Reparationen, so im Nachbinden und Einsetzung neuer Stäbe bestehet, können diese Dinge 20 und mehr Jahre ausdauern. Während dieser Zeit belaufen sich die Reparaturkosten im Durchschnitt jährlich auf 18 Gr., macht	10	—
Summa, N. 2., Kellergeräthekosten mit der Reparatur in 20 Jahren	18.	27.

Die jährige Abnutzung ist demnach 33 Gr. 6 Pf.

Die tägliche bey 14 Htn. Brennesatz, 0^{87} Pf.

Thut auf einen Himten $0^{06\frac{3}{14}}$ Pf.

§. 619.

Alle noch übrige bey unserer zum Grunde gelegten Brandteweinbrennerey, theils nothwendige theils nützliche Geräthe, Werkzeuge und sonstige Sachen, will ich nun hier in einem Verzeichniß hersetzen, bey jedem was es neu kostet, sammt der Zeit der Brauchbarkeit desselben bemerken, auch daraus die jährlichen Abnutzungskosten nehmen und beysetzen. Auf Reparationen brauche ich dabey nichts zu rechnen; hingegen will ich aber auch den Werth des Ueberbleibsels in Anschlag bringen.

Benennung der Geräthschaften.	Kosten neu.		Können d. Gebrauch aushalten.	Jährliche Abnutzungskosten.		
	thl.	gr.	Jahre.	thl.	gr.	pf.
Ein kupferner Trichter zu Reinigung der Schlangenröhren Fig. 12. Tab. III.	3	7	25	—	4	5
Drey Fasse, Trichter ins Brennehaus . . .	2	24	20	—	4	6
Ein Heber u. Pumpe kupfern	1	24	24	—	2	4
Zwey kupferne Füllen .	1	6	16	—	2	5
Zwey Hängelampen . .	—	14	20	—	—	5^{60}
Eine zinnerne Lampe . .	—	24	6	—	4	—
Drey Laternen . . .	2	—	2	1	—	—
30 drellene Säcke zu 4 Htn. à 18 Gr. . . .	15	—	4	3	27	—
Zwey Himten, eine Metze, Fruchtgemäß . . .	3	6	24	—	4	6
Sechs Kornschaufeln . .	1	12	4	—	12	—
Zwey Hand-Drahtsiebe	1	12	8	—	6	—
Ein Kornwagen auf den Kornboden	4	—	20	—	7	1^{60}
Ein Kamel- und Windeseil auf den Boden	15	—	15	1	—	—
Ein Brunnenseil à 8 Klaftern	2	12	12		7	—
Zwey Holzketten . . .	6	—	36	—	6	—
Dreyßig Viehketten . .	15	—	8	1	31	4
Zwey Mistgabeln . . .	—	12	1	—	12	—
Eine Misthake	—	9	6	—	1	4

Benennung der Geräthschaften.	Kosten neu.		Können i. Gebrauch ausdauern.	Jährliche Abnutzungskosten.		
	thl.	gr.	Jahre.	thl.	gr.	pf.
Eine Hackstrohschneidelade	3	—	20	—	5	3^{20}
Ein Schneidemesser dazu	—	24	1	—	24	—
Ein Schiebkarren zu Steinkohlen . . .	1	30	2	—	33	—
Einer dergleichen zum Miste						
Eine Queersäge . . .	2	18	24	—	4	—
Eine Gestell- oder Handsäge	—	20	10	—	2	—
Ein Beil	—	24	16	—	1	4
Eine Axt	1	6	6	—	7	—
Ein Hammer	—	18	36	—	—	4
Ein Wagebalken ohngefähr von 36 ℔ mit hölzernen beschmiedeten Schalen, und 360 ℔ Eisengewicht . . .	24	—	160	—	5	3^{20}
Ein dergl. kleinerer nebst $21\frac{7}{8}$ ℔ bleyernen Gewichtsteinen	2	18	100	—	—	7^{20}
Acht leinene Handtücher $2\frac{1}{2}$ Elle lang, $\frac{5}{8}$ Elle breit à 7 Gr. . . .	1	20	2	—	28	—
Eine zweyschläferne u. eine einschläferne Bettstelle	4	12	60	—	2	4^{80}

Benennung der Geräthschaften.	Kosten neu.		Können i. Gebrauche ausdauern.	Jährliche Abnutzungskosten.		
	thl.	gr.	Jahre.	thl.	gr.	pf.
Ein Bette auf 2 Personen und ein dergl. für eine Person, kostet, wenn jedes aus einem Unter- u. Oberbette nebst einem Pfühl bestehet, wie folget:						
59 Ellen Bettedrell à 8 Gr.	thl. 13	gr. 4				
59 ℔ Federn à 12 Gr.	19	24				
Fürs Nähen und Ausstopfen . . .	—	30				
Sie können 40 b. 42 Jahre aushalten, wenn sie während der Zeit 2mahl, nämlich alle 14 Jahre jedesmahl, mit 18 ℔ Federn nachgestopft u. die alten ausgeklopft werden, macht	12	—				
Weil die Betten während der Zeit						
Latus	45	22				

Benennung der Geräthschaften.	Kosten neu.		Können i. Gebrauche ausdauern.	Jährliche Abnutzungskosten.		
	thl.	gr.	thl. gr.	Jahre.	thl.	gr. pf.
Transport	45	22				
40 bis 42 Jahren zweymahl, jedesmahl mit 18 ℔ Federn nachgestopfet werden; so sind am Ende noch 30 ℔ brauchbare Federn aus den abgenutzten Ueberzügen zu vermuthen, u. ist deren Werth mit 9 Gr. per ℔ zu Gute zu rechnen, macht	7	18				
Mithin ist für Betten nur auszuwerfen . . .	38	4	40	—	34	2 80
Zwey Paar Bettelaken zu jedem Bette, kosten zusammen mit dem Näherlohne	6	28	2½	2	25	4 80
Zwölf Filtrirtücher . . .	—	30	1	—	30	—
Summa	164	18		17	14	2 80

Die Abnutzungskosten betragen also auf einen täglichen Brennesatz von 14 Himten Getraide, 2/Gr. 0^{16} Pf.

Und auf einen Himten, $1^{16\frac{3}{7}}$ Pf.

§. 620.

Nun bin ich im Stande die Abnutzungskosten von allem was bisher unter dem Begriffe Brandteweinbrenngeräthes im 15ten, 16ten, 17ten und auch in diesem Abschnitte abgehandelt ist, auf einen Htn. Getraide, oder auf die daraus erfolgende Brandteweinausbeute, zu berechnen und in einer Summe anzugeben. Zu dem Ende will ich aus gesagten Abschnitten, mit Anführungen aus Paragraphen, die Resultate im Folgenden kurz wiederholen. Es sind demnach:

	Auf einen Schmb. Ht. Getraide. Pfenn.
§. 589. Die Abnutzungskosten des kupfernen Hauptbrenngeräthes, der Blasen, Helme und Schlangen	$2\frac{61}{100}$
§. 542. Die Abnutzung von 6 Bottigen, wenn man nämlich auf jede Blasenbegebung einen Bottig einbrennet, $6\frac{72}{100}$ Pf. auf einen Brennesatz von 14 Ht. macht mit Inbegriff der Deckel	0^{48}
§. 543. Die Abnutzungskosten an einem Kühlfasse auf 1 täglichen Brand von 14 Htn. $1\frac{59}{100}$ Pf., also von 2 Kühlfässern $3\frac{18}{100}$ Pf. mithin	$0^{22\frac{5}{7}}$

	Auf einen Schmb. Ht. Getraide. Pfenn.
§. 605. Die Abnutzungskosten für Blasenheerde, Rosten und Blasenmauern, Thürgerichte, Feuerschaufeln ꝛc.	1 28 2/7
§. 608. Der 7 Tonnen zum Lutter und zur Nachjagd	0 0 9 6/7
§. 609. Der Brandteweinsvorlage . . .	0 0 5 6/7
§. 610. Der 2 Fülleymer	0 0 3 13/14
§. 611. Zweyer eichenen Wassereymer . .	0 0 2 2/7
§. 612. Zweyer Zuber	0 0 4 9/14
§. 613. Des Quellbottigs	0 0 2 6/7
§. 614. Einer Wasserpumpe	0 0 30 9/14
§. 615. Einer Spühligspumpe	0 0 24
§. 616. Ellerner Rinnen	0 0 13 2/7
§. 617. Des Kellergeräths N. 1. . . .	0 0 19 9/14
§. 618. Noch dergleichen N. 2.	0 0 6 3/14
§. 619. Der übrigen mancherley Geräthschaften und Sachen	1 16 3/7
Dazu voriges Latus	
Summa der Abnutzungskosten gesammter Brennegeräthschaften, welche zu den Bereitungskosten des Brandteweins von 1 Htn. Getraide zu schlagen sind . . .	6 9 9 5/14

§. 621.

Nächst diesem ist das Arbeits- oder der Brenneleute Lohn, Feuerung, Licht, Schrotelohn, die Zuthaten außer dem Getraide, als Hefen und Gewürze auf einen täglichen Brennesatz, und daraus ferner auf einen Htn. zu repartiren, wie folget:

	Beträgt auf 1 Schmb. Himten Getraide. Mgr. Pf.
Zu Verrichtung der Brennearbeit und dessen, was mit Fütterung und Wartung des Viehes an der Wäsche verknüpft ist, sind der Brenner, ein Knecht und eine Magd erforderlich. Das jährliche Lohn dieser 3 Leute, wobey sie sich selbst beköstigen müssen, bestimme ich für den Brenner zu 100, für den Knecht zu 60, und für die Magd zu 40 Thlr. Dazu erhält dann jedes wöchentlich $\frac{1}{2}$ Maaß Brandtewein oder 3 Mgr. an Gelde, macht zusammen jährlich 213 Thlr. und beträgt auf einen täglichen Brand à 14 Htn. 24 Gr. 0^{57} Pf., mithin	1. 5^{75}
Zur Feuerung unter die Blasen, zu einem täglichen Brennen von 14 Htn. Getraide, $10\frac{1}{2}$ Ballien (sind $18\frac{1}{4}$ Kubikfuß) Steinkohlen, diese kosten mit Inbegriff 1 Mgr. Fuhrlohns auf eine Meile à Ballie 4 Mgr., 1 Thlr. 6 Gr., macht	3. 0^{00}
Brenneholz zum Darren und Kochen für die 3 Brenneleute, rechne ich jährlich 6 Klaftern à 216 Kubikfuß. Eine Klafter kostet mit dem Fuhrlohne 3 Thlr. 9 Gr., also 6 Klaftern 19 Thlr. 18 Gr., thut auf einen täglichen Brennesatz 2 Gr. $2\frac{12}{100}$ Pf., mithin . . .	— $1^{29\frac{3}{7}}$
Oel jährlich 72 Pfd., à 4 Gr., macht 8 Thlr., thut auf einen täglichen Brennesatz $7\frac{43}{100}$ Pf., folglich	— $0^{43\frac{1}{14}}$

	Beträgt auf 1 Schmb. Himten Getraide.
	Mgr. Pf.
Für täglich 14 Htn. zu schroten à 6 Pf.	— 6⁰⁰
Fuhrlohn um das Getraide nach der Mühle und das Schrot wieder heraus zu fahren, wenn die Mühle ¼ Stunde Weges abgelegen ist, von 42 Htn. 9 Mgr. macht	— 1⁷ 1³/₇
Für Hefen oder das Ferment . .	1 4⁰⁰
Für Gewürze zur täglichen Brandteweindestillation von 14 Htn. Getraide 6 Gr. macht	— 3⁴² 6/7
Für den Schornstein zu fegen, Seife zum Waschen, Botenlohn und Brifporto, setze ich jährlich 4 Thlr. 11 Gr. thut	— 0²⁸ 4/7
Weil ich in Nutzung des Spühligs, meine Absicht auf Rindviehmästung gerichtet habe, und bey täglich gebrandtwerdenden 14 Htn. 28 mittelmäßige Kühe gemästet werden können; so muß ich auch das dazu erforderliche Heu und Stroh zu Hechsel und Unterstreuen in Anschlag bringen. Dieses bestehet auf jede Küh jährlich in 5 Ct. Heu, und bey mäßigem Unterstreuen, in 14 Stiege Stroh, das Stiege zu 220 bis 240 Pfd. gerechnet, folglich auf 28 Kühe in 392 Stiegen Stroh 140 Ct. Heu. Rechnet man den Cent. Heu und das Stiege Stroh, jedes zu	

18 Gr.

	Beträgt auf 1 Schmb. Himten Getraide.
	Mgr. Pf.
18 Gr., so kostet diese jährliche Furage 266 Thlr. Davon trifft auf einen täglichen Brennesatz 30 Gr. $7\frac{12}{100}$ Pf., mithin	2 $1^{65\frac{1}{7}}$
Summa was an Lohn, für Feuerung, Licht, Schroten; desgleichen für Zuthaten außer Getraide, nämlich für Ferment, Gewürze und rauhe Furage wegen des Mastviehes, zu den Brandteweinbereitungskosten auf 1 Schaumb. Htn. Getraide zu schlagen ist. . . .	10. $0^{55\frac{7}{14}}$

§. 622.

Es sind aber auch die Kosten der Brennereygebäude, und was auf ihre Erhaltung verwendet werden muß, in Anschlag zu nehmen und auf die Brandtewein-Bereitungskosten also zu schlagen, daß von dem Baukosten-Kapitale so wenig, als von den Zinsen und den Gebäude-Reparationskosten, etwas uneingebracht durchgehe und fälschlich als ein Vortheil oder Gewinn am Brandteweinbrennen angesehen werde. Bey der Bestimmung und Berechnung dieses wichtigen Artikels, ich meyne, der jährlichen und täglichen Abnutzung der Gebäude und Grundanlagen, die zur Brandteweinbrennerey wesentlich gehören und dabey als unentbehrlich anzusehen sind, kommt es dar-

auf an, daß man nicht allein den Betrag des Baukapitals wisse, sondern auch nachstehende Fragen zuvor erörtere, welche jedoch nicht anders als durch gutdünkliche und wahrscheinliche Unterstellungen zu beantworten stehen. Diese Fragen sind:

a) Wie viel Jahre die Gebäude mittelst zweckmäßig angewandt werdender Reparationen erhalten werden können?

b) Wie hoch sich die Reparationskosten, eine solche Reihe Jahre durch, belaufen werden? Und

c) wie viel nach Verlauf dieser Zeit, da wir die alten Gebäude weiterhin nicht für reparationswürdig halten, solche an altem Holze und Gestein werth seyn können?

Bey Bestimmung dessen, was dieserhalben bey einer Berechnung zum Grunde gelegt werden muß, kann ich mich nun auf meine eigne Erfahrung nicht beziehen, weil die Zeit, welche dazu erfordert wird, die menschliche Lebenslänge weit übersteigt. Nach einem Ohngefähr und der Wahrscheinlichkeit muß ich also obige drey Sätze berichtigen; und ich nehme also an, daß

Ad a) ein auf gutes und 2 Fuß über der Erde erhöhetes Fundament, von gesundem, starkem Eichenholze gestelltes Gebäude, wenn es mittelmäßig gefacht, gebälkt und gesparrt, aber dabey gut verbunden ist, vermittelst zu rechter Zeit angebrachter Reparationen, absonderlich am Dache und an den Giebeln, wenigstens 200 Jahre bestehen könne, und daß bis

dahin die Reparation daran mit Vortheil anzuwenden sey;

Ad b) Daß sich die während solcher Zeit daran erfordert werdenden Ausbesserungen auf den 3ten Theil dessen, was das Gebäude (eigentliche Wohngebäude nehme ich aus) neu zu erbauen gekostet, belaufen werden. Die Hauptreparationen begreife ich in neunmahliger Umlegung des Daches; zwey- bis dreymahliger neuen Untergründung und dabey einmahliger Nachzapfung der Ständer, desgleichen einmahliger neuer Beschießung der Kornböden. Die übrigen zwischendurch vorfallenden Reparationen sind kleine Dachausbesserungen, Reparaturen an Wänden, Fenstern und Thüren.

Ad c) nehme ich an, daß nach 200 Jahren, bey also beschaffter Reparation, das alte Gebäude, in Ansehung der daran befindlichen Gesteine und des Holzwerks, $\frac{1}{8}$ dessen, was es neu gekostet hat, werth sey.

§. 623.

Nach diesen Voraussetzungen, will ich die jährliche Abnutzung der Brennereygebäude berechnen. Ich setze, daß wir zu unserer Brennerey von einer Lutter- und einer Brandteweindestillirblase §. 552., womit täglich 14 — 15 Htn. Getraide gebrandt werden sollen, zwey Gebäude bedürfen; und zwar ein Brennehaus von einem Stockwerke und darüber angelegtem Korn- oder Malzboden, von 50 Fuß lang und 32 Fuß breit,

worin auch der Keller zum Brandteweine nebst Stube und Kammer für den Brenner und den Knecht sich befinden müsse. Ferner ein Viehhaus etwa eben so groß, aber mit 2 Kornböden, mithin von 2 Stockwerken. Unten muß darin die Stallung für 28 Kühe, auch eine Kammer für die Brennemagd seyn. Diese beyden Gebäude werden neu kosten etwa . . .

	Thlr.	Gr.
	2500	—

Nach den im vorigen §. ad litt. a und b angenommenen Sätzen, ist für die Reparation dieser beyden Gebäude in 200 Jahren zu setzen . . . . .

	833	12

Sie kosten also mit der Reparation in 200 Jahren . . . . . 3333. 12.

Nach litt. c sind nach 200 Jahren, die alten Baumaterialien dieser beyden Gebäude werth 312 18

Mithin sind die Abnutzungskosten an denselben, in 200 Jahren . . 3020. 30.

Trifft auf 1 Jahr, 15 Thlr. 3 Gr. 6 Pf.

Auf einen täglichen Brennesatz zu 14 Himten, 1 Gr. 6^{11} Pf.

Und folglich auf 1 Htn. $1^{00\frac{11}{14}}$ Pf.

§. 624.

Nun ist noch übrig, die Zinsen von den in der ganzen Anlage steckenden Kapitalien, das ist, 1) vom Geräthekapital, 2) von dem Kapital, so in den Gebäuden, 3) von dem, so in den vorräthigen Früchten zum Brandteweinbrennen, und

4) dem, was in dem Brandteweinvorrathe stecket, auf die Bereitungskosten zu repartiren; denn auch die Zinsen von diesen Kapitalien müssen nicht unter dem Anscheine des Gewinns am Brandteweinbrennen außer Acht gelassen, sondern als angewandte Kosten eingebrache werden.

§. 625.

Das Geräthekapital ist eigentlich die Summe aller Kosten des zu unserer unterstellten Brandteweinbrennerey erforderlichen Geräthes und der zum Gebrauch erforderlichen Sachen, und zwar nach dem, was solche, nach den im 15ten, 16ten, 17ten und diesem Abschnitte darüber entworfenen Anschlägen, neu kosten. Diese gesammten Kosten belaufen sich, wie aus der unten §. 628. gemachten summarischen Wiederholung sich ergiebet, auf 1484 Thlr. 8 Gr. Dieses für sämmtliche neue Geräthschaften Behuf unserer Brennerey angewandte Kapital ist aber keinesweges für ein beständiges unveränderliches Geräthekapital zur Zinsenberechnung anzusehen und als solches zum Grunde zu legen, weil

1) die Geräthe nicht gleich lange zum Gebrauch ausdauern, und daher in der Folge einige alt und ihrer völligen Abnutzung mehr oder weniger nahe, etliche schon wieder neu seyn können.
2) Weil an dem Geräthekapital vermöge meiner Abnutzungsberechnung §. 607., jährlich (denn vom täglichen gehe ich hier ab) ein proportionirter Theil eingebracht wird, und dasselbe da-

durch abnimmt, bey Erneuung einiger Geräthe und durch Reparation an anderer aber, wieder anwächset.

3) Weil von dem völlig abgenutzten Geräthe, vorzüglich wenn es kupfernes ist, der Ueberbleibsel noch ein ansehnliches werth ist, alsdann zu Gelde gemacht werden kann; folglich nicht weiter zu dem zu verzinsenden Geräthekapitale zu rechnen ist.

§. 626.

Um das sub N. 1. und 2. bemerkte klärer zu machen, will ich annehmen, daß z. B. ein Geräthe neu 360 Thlr. koste. Es soll zum Gebrauch 6 Jahre ausdauern können, und es sey nach dieser Gebrauchszeit der Ueberbleibsel 60 Thlr. werth, welche nach dem 6ten und letzten Gebrauchsjahre durch Verkauf baar dafür eingebracht werden können. Alsdann gehen an diesem Geräthe in 6 Jahren 300 Thlr. durch die Abnutzung ab, die auf die Brandtewein-Bereitungskosten geschlagen und binnen diesen 6 Gebrauchsjahren jährlich mit 50 Thlr. wieder aufgebracht werden. §. 607. Es nimmt mithin obiges Geräthekapital von 360 Thlr. jährlich um 50 Thlr. ab, und es bleiben im folgenden 2ten Jahre nur 310 Thlr. zur Zinsenberechnung. Im 2ten Jahre sind wieder 50 Thlr. eingebracht, folglich sind das 3te Jahr nur 260 Thlr. zu verzinsen; und so fort, das 4te Jahr nur 210; das 5te 160 Thlr. und am Ende des 6ten Jahres nur 110 Thlr., wo-

von im 6ten Jahre abermahls durch berechnete 50 Thlr. Abnutzungskosten 50 Thlr. eingebracht sind; daß also itzt nur noch 60 Thlr., das ist, der Werth des Ueberbleibsels, im Geräthekapitale stehen, die aber nun herausfallen und nicht weiter in das zu verzinsende Geräthekapital des 7ten Jahres gehören, weil der Ueberbleibsel nun zu Gelde gemacht werden kann.

Wenn nun nach gesetztem Beyspiele

360	Thlr.	im	1sten	Jahre	an	Zinse	zu	4	Prozent	betragen	$14\frac{2}{5}$ Thlr.
310	=	=	2ten	=	=	=	=	=	=		$12\frac{2}{5}$ =
260	=	=	3ten	=	=	=	=	=	=		$10\frac{2}{5}$ =
210	=	=	4ten	=	=	=	=	=	=		$8\frac{2}{5}$ =
160	=	=	5ten	=	=	=	=	=	=		$6\frac{2}{5}$ =
und 110	=	=	6ten	=	=	=	=	=	=		$4\frac{2}{5}$ =

So betragen 1410 Thlr. Kapitalien in 6 Jahren an einjähriger Zinse $56\frac{2}{5}$ Thlr.

Mithin im Durchschn. auf jedes Jahr . . 235 Thlr. Kapital; an Zinse . . . . . $9\frac{2}{5}$ Thlr.

Dieses Durchschnittskapital von 235 Thlr. als beständig angenommen, beträgt in 6 Jahren eben so viele Zinsen als obige 6 abnehmende Kapitalien in der nämlichen Zeit betragen *).

§. 627.

Da es nun einerley ist, ob in einem Jahre mehr im andern weniger Zinsen, nach dem sich verändernden Geräthekapital §. 625, 626. einkommen, oder ob, nach einem richtig angenommenen Durchschnittskapitale, jährlich gleichviel Zinsen zugute gerechnet werden, wenn nur am Ende, wie nach vorigem Exempel, in gleichviel Jahren gleiche Zinsensummen erfolgen; so mag man wohl, um die Zinsen leichter zu berechnen, ein beständiges Geräthekapital annehmen, und trage ich kein Bedenken, nach diesem Fuße, zwischen dem größten und kleinsten Geräthekapitale, den Durchschnitt oder das Mittlere zum beständigen Kapitale zum Grunde zu legen, und davon die Zinsen zu 4 Prozent jährlich zu den Brandteweinberei-

*) Dieses Durchschnittskapital ist gleich dem arithmetischen Mittel zwischen dem größten Kapital des neuen Geräthes im ersten Jahre und dem kleinsten im 6ten und letzten Gebrauchsjahre; das ist, 360 + 110 durch 2 getheilet = 235 Thlr., welche also, nach dem zum Beyspiele in §. 626. angenommenen Geräthe, für das beständig zu verzinsende Geräthekapital angesehen werden können.

tungskosten anzuschlagen. So werde ich nicht nöthig haben, unnützerweise in genauere Nachforschungen bey unendlichen Kleinigkeiten einzugehen. Ich finde auch einen geringen Unterschied dabey, ob mir ein Schuldner von dem in vorigem Beyspiele angenommenen abnehmenden Kapitale

das 1ste Jahr von 360 Thlr. die Zinse m. $14\frac{2}{5}$ Thlr. sammt 50 Thlr. aufs Kapit. zahlet,
— 2te = = 310 = = = = $12\frac{2}{5}$ = = 50 = = = =
— 3te = = 260 = = = = $10\frac{2}{5}$ = = 50 = = = =
— 4te = = 210 = = = = $8\frac{2}{5}$ = = 50 = = = =
— 5te = = 160 = = = = $6\frac{2}{5}$ = = 50 = = = = u.
— 6te = = 110 = = = = $4\frac{2}{5}$ = = 110 rückständ. Kapital.

Also in 6 Jahren . . . . $56\frac{2}{5}$ Thlr. Zinse, sammt 360 Thlr., dem ganzen Ka-

pitale, zahlet; oder ob er mir 6 Jahr lang alle Jahre gleich viel Zinſe mit $9\frac{2}{5}$ Thlr. entrichtet, und dabey das Kapital in obiger Ordnung abträgt; genug, ich bekomme auf die letzte Weiſe in 6 Jahren ſowohl $56\frac{2}{5}$ Thlr. Zinſen als auf die erſte, und die Abtragung des Kapitals wird dabey im geringſten nicht geändert.

§. 628.

Die Regel, das beſtändige Geräthekapital zu beſtimmen, iſt demnach dieſe: Zwiſchen der Summe der Koſten ſämmtlicher neuen Geräthe, das heißt, dem größten Geräthekapital, ſo das erſte Jahr in dem neuen Brennegeräthe ſtecket, und der Summe geſammter jährlichen Geräthеabnutzungen ſammt dem Werthe der Ueberbleibſel, ſo im letzten Gebrauchsjahre noch darin ſtecken, und das kleinſte Geräthekapital iſt, das Mittel für das beſtändige Geräthekapital anzunehmen, um davon die jährlichen Zinſen, die zu den Brandtewein-Bereitungskoſten gehören, zu berechnen. Die auf unſre unterſtellte Brandteweinbrennerey zu 14 Htn. täglichen Brenneſatzes erforderlichen Geräthеberechnungen, was die Geräthe neu koſten, ſammt dem Werthe der Ueberbleibſel und der jährlichen Abnutzungen, habe ich aus dem 15ten, 16ten, 17ten und dieſem Abſchnitte, auf folgendem Verzeichniß in drey Kolumnen zuſammen getragen. Die Summe der erſten Kolumne zeiget das gröſ-

te Geräthekapital an, die Summen der 2ten und 3ten Kolumne, zusammen genommen, das kleinste, folglich ist das Mittel zwischen dem größten und kleinsten Geräthekapital das beständige, zur Zinsenberechnung anzunehmende Kapital.

Verzeichniß der Kosten des neuen Brennegeräthes, eines jeden Ueberbleibsels Werth und dessen jährliche Abnutzung.

	Benennung des Geräthes.	Kosten des neuen Geräthes.			Werth des Ueberbleibsels.			Jährliche Abnutzung.		
§. §.		thl.	gr.	pf.	thl.	gr.	pf.	thl.	gr.	pf.
541 542	Sechs Maischbott. samt Deckel	51	—	—	2	—	—	7	6	—
543	Zwey Kühlfässer	52	4	—	17	35	—	3	14	6
553 567	Eine Lutterblase	420	19	—	245	4	6	20	19	$5\frac{4}{7}$
572 575	Eine Brdtw. Destillir-Blase	220	28	1	119	18	5	6	17	7
577 579	Der Lutterblasen-Helm	50	17	—	21	29	2	2	5	$4\frac{3}{7}$
580 581	Der Destillirblas.-Helm	41	15	—	18	—	—	1	14	$2\frac{2}{3}$
583 585	Die Lutterschlange	142	—	—	52	18	—	5	11	—
586 588	Die Destillirschlange	110	27	—	40	31	4	3	12	$7\frac{1}{11}$
598	Die beyden Blasenheerde	11	14	—	4	12	—	7	2	—
599	Der Rost zur Lutterblase	15	14	7	4	16	—	6	9	$5\frac{4}{7}$
600	Der Rost z. Brdtw. Blase	10	25	2	3	3	—	3	1	$5\frac{3}{5}$
601	Das Thürger. und die Thür zur Lutterblase	5	24	6	1	18	—	1	1	$4\frac{3}{4}$
602	dito zur Brdtw. Blase	5	4	4	1	12	6	—	27	$1\frac{1}{5}$
603	Zwey Feuerschaufeln	1	32	4	—	27	4	1	5	—
604	Eine Feuerlaute	—	25	—	—	—	—	—	6	2
608	7 Luttertonnen	5	9	—	—	17	4	1	17	$3\frac{1}{5}$
609	Das Brdtw. Vorlagefaß	2	30	—	—	6	—	—	31	$5\frac{5}{7}$
610	Zwey Tannen-Eymer	—	32	—	—	—	—	—	21	$2\frac{2}{3}$
611	Zwey eichene dito	1	13	—	—	—	—	—	12	2
612	Zwey Zuber	4	—	—	—	18	—	—	25	$1\frac{3}{5}$
613	Ein Quellbottig	11	18	—	5	—	—	—	15	$4\frac{4}{5}$
614	Die Wasserpumpe	28	—	—	4	—	—	4	22	$3\frac{3}{5}$
615	Die Wäschepumpe	22	24	—	3	12	—	3	22	$3\frac{1}{5}$
616	Ellerne Rinnen	10	—	—	—	—	—	2	—	—
617	Kellergeräthe N. 2.	84	18	—	6	27	—	2	34	$5\frac{1}{5}$
618	dito N. 2.	8	27	—	—	—	—	—	33	6
619	Die übrigen mancherley Geräthschaften, u. zum Gebrauch erforderlichen Sachen	164	18	—	—	—	—	17	14	$2\frac{4}{5}$
	Summa	1484	8	—	553	18	7	105	10	$4\frac{13}{14}$

Das größte Geräthekapital ist demnach . . . . . Thlr. Gr. Pf. 1484 8 —

	Thlr.	Gr.	Pf.			
Das Kleinste	553	18	7	658	29	4
und	105	10	5			
Zusammen				2143.	1.	4.

Das Mittel oder die Hälfte dieser Summe ist für das beständige Geräthekapital zur Zinsenberechnung anzunehmen, und ist 1071 Thlr. 18 Gr. 6 Pf.

§. 629.

Die jährlichen Zinsen von diesem Geräthekapitale betragen zu 4 Prozent 42 Thlr. 30 Gr. $7\frac{22}{25}$ Pf.

Und diese sind auf die Brandtewein-Bereitungskosten zu repartiren. Es trifft also davon:

Auf einen täglichen Brennesatz von 14 Himten, 4 Gr. $7\frac{86}{100}$ Pf.

Und auf 1 Htn. Getraide, 2^{84} Pf.

§. 630.

Auf die nämliche Art bestimme ich zur Zinsenberechnung ein unveränderliches Kapital von den beyden Brennereygebäuden §. 623. Für das größte nehme ich nämlich die Kosten des neuen Baues an . . . . . Thlr. Gr. Pf. 2500 — —

Und für das kleinste, den Werth der alten Baumaterialien nach 200 Jahren sammt der Abnutzung des letzten Jahres §. 623. . . . . 327 21 6

Zusammen 2827. 21. 6.

Hieraus das Mittel 1413. 28. 7.

für das beständige zu verzinsende Gebäudekapital. Davon die jährlichen Zinsen zu 4 Prozent, betragen 56 Thlr. 19 Gr. 7 Pf.

Es fallen davon auf einen täglichen Brennesatz zu 14 Htn. 6 Gr. 4^{28} Pf.

Und auf 1 Htn. Getraide, $8^{7\frac{3}{7}}$ Pf.

§. 631.

In Bestimmung des Kapitals, so in dem Fruchtinventario stecket, kommt es darauf an, ob wir einen Getraidevorrath aufs ganze oder nur auf ein halbes Jahr voraussetzen. Da der Fruchtankauf in der Zeit zwischen Michaelis und Ostern der vortheilhafteste zu seyn pflegt, so ist meines Bedünkens (wenn man das Vermögen dazu hat) das Rathsamste und Sicherste, sich auf ein ganzes Jahr, nämlich von Michaelis bis Michaelis oder von Martini bis Martini mit dem benöthigten Getraide zu versehen, es wäre denn, daß bey hohen Fruchtpreisen in naher Zukunft ein Fallen derselben höchst wahrscheinlich wäre. Ich nehme also ein Getraide-Inventarium auf ein ganzes Jahr an; macht zu unserer Brennerey zu 14 Htn. an täglicher Erforderniß auf 310 Brennetage, 4340 Ht.

Es mag diese Quantität aus Roggen und Gerste, oder aus mehrerley Arten Getraides, bestehen; so schlage ich hierbey den Himten im Durchschnitt zu 24 Mgr., als einem Mittelpreise, an. Es würde also solches Fruchtinventarium bey seiner Vollständigkeit 2893 Thlr. 12 Gr. an Gelde betragen, aber monatlich um den 12ten Theil oder 241 Thlr.

241 Thlr. 4 Gr. abnehmen, weil monatlich davon 361 — 362 Htn. verbraucht und zu Brandtewein gemacht werden. Folglich würde im 12ten Monat nur noch ein Kapital von 241 Thlr. 4 Gr. in diesem Inventario stecken. Das größte Kapital im Fruchtinventario wäre diesemnach . . . . . Thlr. Gr. 2893 12

Das Kleinste hingegen 241 4

Die Summe 3134. 16.

Das Mittlere 1567 Thlr. 8 Gr. wäre also zum beständigen Kapital des Fruchtinventarii, wovon die Zinsen auf die Brandtewein-Bereitungskosten zu repartiren sind, anzunehmen.

§. 632.

Da nun die jährlichen Zinsen von dem ausgeglichenen Fruchtkapitale zu 4 Prozent 62 Thlr. 24 Gr. 4 Pf. betragen; so trifft davon

Auf einen täglichen Brennesatz zu den Bereitungskosten, 7 Gr. $2^{86\frac{1}{2}}$ Pf.

Und auf 1 Htn., $4^{20\frac{3}{7}}$ Pf.

§. 633.

Der Vorrath an Brandtewein wird bey einer Brennerey nur klein seyn, wenn der Brandtewein gesucht wird und theuer ist. Beträchtlich kann hingegen das Brandteweinslager werden, wenn kein Fragen nach Brandtewein ist, und er in niedrigen Preisen stehet. Bey so entgegen gesetzten Fällen will ich in Bestimmung des Brand-

teweinvorraths den Mittelweg gehen, und bey unserer Brennerey, wo die tägliche Brandteweinaufkunft etwa 1 Ohm beträgt, ein Lager von 26 Ohm annehmen. In Berechnung des Kapitals, so darin stecket, darf ich nicht nach dem Verkaufspreise verfahren, sondern muß nur das, was derselbe, ohne Gewinn; dem Brandteweinbrenner zu stehen kommt, annehmen. Kostet ihm der Ohm 12 Thl., so wäre das im Brandteweinsvorrathe steckende Kapital 312 Thlr.

Davon machen die jährlichen Zinsen 12 Thlr. 17 Gr. 2 Pf.

Thut auf einen täglichen Brennesatz von 14 Htn., 1 Gr. 3^{59} Pf.

Und auf 1 Htn., $0^{82\frac{11}{14}}$ Pf.

§. 634.

Die §. 623. auf einen Htn. Getraide repartirten Abnutzungskosten an den Brenne- reygebäuden sind . . . . . — Gr. $1^{00\frac{11}{14}}$ Pf.

Die treffenden Zinsen vom Geräthekapitale nach §. 629. . . . . — 2^{84}

Dieselben vom Gebäudekapitale §. 630. . . . . — $3^{73\frac{3}{7}}$

Dieselben vom Kapitale, so in dem Fruchtinventario stecket, §. 632. . . . — $4^{20\frac{3}{7}}$

Und von dem Kapitale, so ich für den angenommenen Brandteweinsvorrath angesetzt habe §. 633. . . . — $0^{82\frac{11}{14}}$

Dieses zusammen vermehret die Brandtew. Bereitungskosten auf einen Schmb. Htn. Getraide um . . . . . 1. $4^{61\frac{3}{7}}$.

	Gr.	Pf.
Wenn hierzu die auf 1 Htn. re= partirten Abnutzungskosten am sämmtlichen Geräthe, vid. §. 620. mit . . .	—	$6^{99}/_{14}$
Und die auf 1 Htn. treffenden Kosten für Brennearbeiterlohn, Feuerung, Licht, Schroten, und alle Zuthaten (außer Getraide) §. 621., colligiret werden mit	10	$0^{55}/_{14}$

So ergiebt sich die Summe aller Brandtewein-Bereitungskosten und Zuthaten auf 1 Htn. Getraide oder das daraus erfolgende Brandteweinsproduct, ohne was das Getraide nach jedesmahligem Preise kostet, und der jeden Orts gewöhnliche Impost beträgt . . . . . 12. $4^{164}/_{7}$.

§. 635.

Hiervon ist aber der Ertrag des Mastviehes wieder ab= oder zu gute zu rechnen. Man kann annehmen, daß auf 1 Htn. Getraide eines täglichen Brennesatzes, wozu $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{7}$ Malz gesetzt wird, wenn dabey das rauhe Futter, so ich §. 621. unter Zuthaten in Anschlag gebracht habe, nicht mangelt, zwey mittelmäßige Kühe gefeistet werden können. Bey unserm Brennesatze wäre folglich die beständige Anzahl Mastvieh 28 mittelmäßige Kühe, wofür per Stück wöchentlich 18 Mgr. Futtergeld angeschlagen werden können; macht für eine Kuh jährlich 26 Thlr. Hiervon stehet aber eine Kuh für die drey Brenneleute, die sich selbst

bekösstigen müssen, frey, daher nur für 27 Stücke die Futtergeldsaufkünfte zu rechnen bleiben; zuacht . . . . . 702 Thlr.

Der bey diesem Viehstande jährlich aufkommende Mist kann, je nachdem dem Viehe reichlich oder sparsam untergestreuet wird, mehr oder weniger betragen; ich setze nach Verhältniß des §. 621. berechneten Strohes jährlich 84 mittelmäßige Fud., das Fud. zu 24 Gr. 56 Thlr.

Summa, was wegen der Auftunft vom Mastviehe jährlich zu gute kommt 758 Thlr.

Wenn diese auf die 310 Brände, welche in einem Jahre, jedesmahl von 14 Htn. geschehen, repartiret werden; so treffen davon auf einen täglichen Brand zu gute 2 Thlr. 16 Gr. 0^{21} Pf.

Und auf einen Htn., so an den Bereitungskosten zu gute und abzurechnen, 6 Gr. 2^{30} Pf.

§. 636.

Die Summe aller Bereitungskosten und Zuthaten, außer Getraide und Steuer oder Impost, ist auf 1 Schmb. Htn. Getraide oder das daraus erfolgende Brandteweinsproduct §. 634. . . . . 12 Gr. $4^{16\frac{4}{7}}$ Pf.

Davon gehet ab, was am Ertrage vom Mastviehe auf 1 Ht. Brennesatz zu gute gehet §. 635. . . . . 6 Gr. 2^{30} Pf.

So bleiben für das endschaftliche Resultat der reinen Brandtewein-Bereitungskosten von einem Schaumb. Ht. Getraide . . . . . 6. 1_{100}^{86}.

§. 637.

Erhält man nun aus dem Htn. Getraide
7 Maaß Brandtw.; so sind die Bereitungskosten
auf 1 Maaß Brandtew., 7^{12} Pf.
$7\frac{1}{4}$ Maaß Brandtew.; so sind die Bereitungskosten
auf 1 Maaß Brandtew., 6^{88} Pf.
$7\frac{1}{2}$ Maaß Brandtew.; so sind die Bereitungskosten
auf 1 Maaß Brandtew., 6^{64} Pf.
$7\frac{3}{4}$ Maaß Brandtew.; so sind die Bereitungskosten
auf 1 Maaß Brandtew., 6^{43} Pf.
8 Maaß Brandtew.; so sind die Bereitungskosten
auf 1 Maaß Brandtew., 6^{23} Pf. u. s. w.
Je Brandteweinergiebigeres Getraide man brennt, desto geringer werden dadurch die Bereitungskosten des Products und einer Maaß Brandtewein, folglich der Vortheil größer. Umgekehrt erfolget das Gegentheil; oder man muß, falls es die Blase vertragen kann, verhältnißmäßig etwas mehr Getraide zum täglichen Brennesatze nehmen. Doch hat man bey dem Brennen ergiebigerer oder mehrerer Frucht, das ist, bey mehrerer täglichen Ausbeute an Brandtewein auch zu erwägen, daß alsdann zu Vollendung des Tagewerks etwas länger Zeit, mithin auch mehr Feuermaterial erfordert werde, und daß die Abnutzung an den Blasen u. s. f. verhältnißmäßig zunehmen werde.

§. 638.

Weil wir die Brandtewein-Bereitungskosten auf 1 Htn. Getraide wissen, §. 636., und ein jeder Brandteweinbrenner aus dem Getraideeinkaufe

und seinem Brennesatze, der gewöhnlich aus Getraide von mehrerley Art nebst Malze bestehet, den Durchschnittspreis eines Himtens seines Brennesatzes wissen kann; so machen diese beyden Data, sammt dem seines Orts gewöhnlichen Impost oder Accise oder Schrotgelde vom Htn. die ganze Abgabe auf das Brandteweinsproduct eines Himten aus. Da nun ferner ein jeder, nach der aus einem Himten Getraide erfolgenden Brandteweinsausbeute, so wie auch nach dem jedesmahligen Verkaufspreise des Brandteweins, die Einnahme berechnen kann; so kaun er auf diese kurze Weise aus Gegeneinanderhaltung der Einnahme und Ausgabe, seinen Nutzen vorläufig auf jeden Htn., mithin auch auf jeden täglichen Brennesatz einsehen.

Z. B. Man hätte guten Roggen, der Hte. 48 ℔ schwer, zu 26 Gr., Gerste, der Hte. 40 ℔ schwer, zu 21½ Gr. eingekauft, und der Hte. Malz käme auf 18 Gr., und der Brennesatz bestände aus

10	Htn.	Roggen,	kosten	260 Gr.
2	=	Gerste,	=	43 =
2	=	Malz,	=	36 =
Also der Brennesatz von 14 Htn.			kostete	339 Gr.

So käme ein Himten im Durchschnitt auf 24 Gr. 1$\frac{5}{7}$ Pf.

Es erfolgte daraus 108 — 109 Maaß Brandteweinsausbeute, macht aus einem Htn. im Durchschnitt 7$\frac{3}{4}$ Maaß. Der Preis einer Maaß Brandtewein wäre 4½ Gr. Der Impost an des

Orts Herrschaft wäre vom Htn. nur 3 Pf. Was würde der Brandteweinbrenner auf jeden Htn. oder auf sein tägliches Product oder jährlich, gewinnen?

	Gr.	Pf.
Der Hte. des Brennesatzes kostet	24	$1\frac{5}{7}$
Der Impost sey	—	3
Die Bereitungskost. §. 636., nach Abrechnung des Eintrags vom Mastviehe	6	$1\frac{86}{100}$
Es kostet also das Brandtew. Product eines Htns. unsers Brennesatzes, d. i., $7\frac{3}{4}$ Maaß Brandtewein . . .	30	6^{57}
Ist nun der Preis einer Maaß Brandtewein 4 Gr. 4 Pf., so ist der Werth des Products	34	7
Folglich der reine Gewinn des Brandteweinbrenners auf 1 Htn. seines Brennesatzes	4.	0^{43}.

Macht auf den täglichen Brennesatz von 14 Himten, 1 Thlr. 20 Gr. 6^{02} Pf.

Und jährlich auf 310 Brennesätze, 488 Thlr. 25 Gr. 2^{20} Pf. *)

*) Wollte man auf die Abnutzung der Brennereygebäude nichts, und auf das darin steckende Kapital keine Zinse zu den Brandtewein-Bereitungskosten rechnen, §. 623. 630; so würden die Bereitungskosten auf einen Htn. 4_{100}^{74} Pf. §. 634. weniger seyn, und eben so viel mehr Gewinn darauf, dem Anscheine nach, sich ergeben, nämlich 5 Gr. 6_{100}^{17} Pf., machte auf einen

§. 639.

Um noch ein Beyspiel zu geben, will ich den Getraide- und Brandteweinspreis höher, die Einrichtung des Brennesatzes aber wie vorhin zu 10 Htn. Roggen, 2 Htn. Gerste und 2 Htn. Malz annehmen, und den Nutzen des Brandteweinbrenners, der nur zu voriger geringen Abgabe verbunden ist, berechnen.

Das Getraide koste, der Hte. Roggen von 48 Pfund Gewicht, 30 Gr. 4 Pf., der Hte. Gerste von 39 — 40 Pfd., 24 Gr., und der gestrichene Hte. Malz komme zu stehen auf 20 Gr., indem die Brenneleute die Arbeit des Malzens mit verrichten müssen, und darauf also keine besondre Kosten fallen. Dabey sey der Preis einer Maaß Brandtewein 5 Gr.

		Gr.	Pf.
Es kosten demnach	10 Htn. Rogg.	305	—
	2 = Gerste	48	—
	2 = Malz	40	—
Der ganze Brennesatz von	14 Ht. kostet also	393.	—
	Und 1 Ht. im Durchschn.	28	$\frac{4}{7}$
Dazu die Brandtew. Bereitungsk. von 1 Ht. nach §. 636.		6	$1\frac{84}{100}$

täglichen Brennesatz 1 Thlr. 29 Gr. $0\frac{38}{100}$ Pf. Gewinn. Und jährlicher Gewinn wäre 560 Thlr. 4 Gr. 5^{80} Pf. Ob aber dieser anscheinende mehrere Gewinn ein wahrer sey, läßt sich nur dann einigermaßen bejahen, wenn man den Raum, die Gebäude und Stallung zu einer Brennerey vorher besitzt, und sie auf keine andre einträgliche Art gebrauchen kann.

Und der geringe Impost von 1 Gr. Pf.
Himten . . . . . — 3

Summa, was das Brdtew. Prod.
aus 1 Htn. unsers Brennesatzes, wel-
ches wir wie vorhin zu $7\frac{3}{4}$ Maaß an-
nehmen können, kostet . . . . . 34. $5\frac{41}{100}$.
Hingegen tragen diese $7\frac{3}{4}$ Maaß
Brandtew. zu 5 Gr. per Mß. ein, 38 6

Mithin bleibt bey angenomme-
nen Umständen, auf 1 Htn. berei-
teten Brennesatz der Gewinn des Brand-
teweinbrenners . . . . . 4. $\frac{59}{100}$*)

§. 640.

Bis hieher habe ich den Nutzen des Brandteweinbrenners bey einer sehr geringen Abgabe, wie es zu Nordhausen der Fall ist, wo man vom Scheffel, der sich mit $1\frac{1}{3}$ Schaumb. Htn. beynahe vergleichet, 4 Pf. giebet, nach geringen Brandteweinspreisen berechnet. Wenn ich aber für solche Brandteweinbrenner, die entweder von der Quantität des Getraides, so sie in ihren Brennereyen konsumiren, oder nach der Größe der Brennblase,

*) Ein jeder Pfennig höherer oder niedrigerer Preis einer Schaumb. Maaß Brandtewein vermehret oder vermindert den Gewinn des Brandteweinbrenners auf 1 Schaumb. Htn. um so viel Pfennige als Maaß Brandtewein aus solchem Htn. erfolgen; als in unserm Beyspiele um $7\frac{3}{4}$ Pf., macht auf den täglichen Brennesatz 13 Gr. $4\frac{1}{2}$ Pf., und jährlich 112 Thlr. 28 Gr. 3 Pf.

eine beträchtliche Accise oder Blasenzins entrichten müssen, einen billigen Vortheil herausbringen will; so muß ich nothwendig einen so viel höhern Preis der Maaß Brandtewein annehmen, als diese Steuer auf jede Maaß mehr beträgt, wie jene der Nordhäuser Brandteweinbrenner.

A) Es müssen aber z. B. die Mindenschen Brandteweinbrenner von einem Berliner Scheffel, oder eigentlich von 82 bis 84 Pfund Getraide, es sey Weizen, Roggen oder Malz, 31 Mgr. Accise geben. Wenn ich dieses auf Schaumb. Himtenmaaß reducire; so beträgt die Accise:

von 1 Ht. Weizen zu 52 Pfd., 19 Gr. $6\frac{2}{25}$ Pf.
— 1 = guten Roggen zu 48 ℔, 18 Gr. $3\frac{1}{2}$ Pf.
— 1 = Gerste zu 40 Pfd., 15 Gr. $1\frac{31}{100}$ Pf.
— 1 = Malz von 28 Pfd., 10 Gr. $6\frac{52}{150}$ Pf.

B) Das Brandteweinsproduct

aus 1 Htn. Weizen zu 11 Maaß
— 1 = Roggen = $8\frac{1}{2}$ =
— 1 = Gerste = $6\frac{3}{4}$ =
— 1 = Malz = 6 = angenommen; so beträgt die Accise:

Auf 1 Maaß Brandtewein aus Weizen gebrandt,
1 Gr. $6\frac{2}{5}$ Pf.
— 1 Maaß Brandtewein aus Roggen gebrandt,
2 Gr. $1\frac{7}{20}$ Pf.
— 1 Maaß Brandtewein aus Gerste gebrandt,
2 Gr. $1\frac{1}{2}$ Pf.
— 1 Maaß Brandtewein aus Malz gebrandt,
1 Gr. $6\frac{42}{100}$ Pf.

C) Hieraus ist klar, daß der Mindensche Brandteweinbrenner sein Product nicht um solchen geringen Preis, wie jene §. 638., die von der Maaß nur $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{8}$ Pf. Steuer zu entrichten haben, verkaufen kann. Er muß vielmehr, wenn er gewinnen will, was jene §. 638. und 639. profitiren, jede Maaß um 1 Gr. 6 Pf. bis 2 Gr., je nachdem er ergiebiges Korn brennet, höher ausbringen, mithin sie zu 6 Gr. 2 Pf. bis 6 Gr. 4 Pf. verkaufen, wenn jene solches Maaß zu 4 Gr. 4 Pf. geben können.

D) Ein Berliner Scheffel von $2741\frac{1}{2}$ Pariser Kubikzoll an gutem reinem Roggen, soll 84 Pfund nach Mindenschem Gewicht wiegen, und giebt $14\frac{1}{3}$ Maaß Brandtewein, ein solches Maaß zu $62\frac{1}{2}$ Pariser Kubikzoll gerechnet, oder $15\frac{2}{5}$ Berliner Quart, zu 58 solcher Kubikzolle. Ein Berliner Scheffel guter Weizen soll $89\frac{1}{2}$ bis 90 Pfund wiegen, und giebt $18\frac{1}{2}$ Schaumb. Maaß oder $19\frac{2}{10}$ Berliner Quart Brandtewein. Folglich sind in Ansehung der Brandteweinergiebigkeit $69\frac{1}{2}$ Pfund Weizen 84 Pfund (das ist 1 Scheffel) gutem Roggen gleich. Die Accise von 1 Scheffel oder 84 Pfund Roggen ist 31 Gr., von $69\frac{1}{2}$ Pfund Weizen hingegen nur 25 Gr. 5 Pf. und von einem Scheffel Weizen à 90 Pfund, 33 Gr. $1\frac{5}{7}$ Pf. Gesetzt, der Berliner Scheffel guter Roggen kostete 1 Thlr. 6 Mgr., dazu 31 Gr. Accise; so kommt 1 Scheffel Roggen mit der Accise auf 2 Thlr. 1 Mgr., und hieraus erfolgen $15\frac{2}{5}$ Quart Brandtewein.

Aus 69½ Pfund guten Weizen erhält man ebenermaaßen 15⅖ Quart Brandtewein, die Accise davon beträgt aber nur 25 Gr. 5 Pf. Denn wie 84 Pfund zu 31 Gr.: so 69½ Pfund zu 25 Gr. 5 Pf.

E) Der Unterschied der Accise zwischen 84 Pfund oder 1 Scheffel Roggen, und 69½ Pfund (circa ⅞ Scheffel) Weizen, woraus gleichviel Brandtewein erfolgt (15⅖ Quart), ist also zum Vortheil des Brandteweinbrenners, ohne was er an den Bereitungskosten erspart, nämlich 5 Gr. 3 Pf., und bestimmet den Preis von 69½ Pfund oder circa ⅞ Scheffel Weizen, mit Inbegriff der 5 Gr. 3 Pf. Vortheils an der Weizenaccise so hoch, als ein Scheffel guter Roggen von 84 Pfd. + dieser 5 Gr. 3 Pf. Vortheils (oder Accisedifferenz auf 69½ Pfund Weizen gegen 84 Pfund Roggen) kostet. In gegenwärtigem Falle kostet der Scheffel oder 84 Pfund Roggen 1 Thlr. 6 Gr., dazu die 5 Gr. 3 Pf. Accisedifferenz, so ist der Werth von 69½ Pfund Weizen 1 Thlr. 11 Gr. 3 Pf., folglich des Scheffels à 90 Pfund 1 Thlr. 25 Gr. 3 Pf. Kostete der Scheffel Roggen 1 Thlr. 12 Gr.; so wäre der Werth 69½ Pfund Weizens 1 Thlr. 17 Gr. 3 Pf., und eines Scheffels 1 Thlr. 33 Gr. 1 Pf. ꝛc.

F) Man wird sich nicht bedenken, den Weizen gegen Roggen nach noch höherm Werth zu achten und einzukaufen, wenn man voraussetzt, daß die Brandteweinsbereitung auf einen Scheffel Weizen nicht mehr Mühe und Kosten erfordert,

als auf 1 Scheffel Roggen. Bey solcher Voraussetzung, die ich aber nicht zu behaupten geneigt bin, wenigstens nach hiesigem Locale nicht annehmen kann, wird ein Brandteweinbrenner den Scheffel Weizen, in Vergleichung des Roggens um so viel theurer bezahlen können, wie das mehrere Brandteweinsproduct aus dem Scheffel Weizen, nach dem Brandteweinspreise, ihm einträgt. Kostete also im vorigen ersten Falle, da ich den Scheffel Roggen zu 1 Thlr. 6 Gr. gesetzt habe, das Quart Brandtewein 6 Gr.; so würden die $4\frac{1}{2}$ Maaß Brandtewein, die aus 1 Scheffel Weizen mehr gegen einen Scheffel Roggen erfolgen, 27 Gr. betragen; davon aber abgezogen werden müssen 2 Gr. $1\frac{5}{7}$ Pf., die er beym Weizen an der Accise mehr geben muß, bleiben 24 Gr. $6\frac{2}{7}$ Pf. Diese wird er für 1 Scheffel Weizen mehr geben als für 84 Pfund Roggen, mithin ihn zu 1 Thlr. 30 Gr. 6 Pf. einkaufen, wenn der Roggen 1 Thlr. 6 Gr. kostet. Und auf den andern Fall, wenn der Scheffel Roggen 1 Thlr. 12 Gr. gilt und er das Quart Brandtewein zu 6 Gr. 4 Pf. verkaufen könnte, wird er für den Scheffel Weizen 2 Thlr. 3 Gr. zu geben kein Bedenken tragen.

G) Man macht aber auf solche Weise den Weizen theuer und giebt den Gewinn von $4\frac{1}{2}$ Quart mehrern Brandtewein vom Scheffel gerade den Verkäufer hin; thut die mehrere Arbeit umsonst, und erlangt für mehrere Feuerung, Geräthabnutzung, Gewürze und Kapitalanlage nichts.

Das Mittel zwischen diesen beyden Bestimmungen des Weizenpreises wollte ich wohl zu befolgen anrathen; das ist: wenn der Preis des Roggens ist, 1 Thlr. 6 Gr.: so ist, nach Verhältniß der Ergiebigkeit dieser Früchte an Brandteweine, der des Weizens 1 Thlr. 28 Gr.: ist er 1 Thlr. 12 Gr.: so ist der des Weizens 2 Thlr. ꝛc. Wobey aber die vorausgesetzte Ergiebigkeit nicht auſser Acht gelassen werden darf.

H) Weil den Mindenschen Brandteweinbrennern beym Weizenbrennen $19\frac{9}{10}$ Quart Brandtewein 33 Gr. $1\frac{5}{7}$ Pf., und bey Roggenbrennen $15\frac{2}{5}$ Quart 31 Gr. Accise kosten (bringt beym Weizenbrennen auf jedes Quart Brandtewein $13\frac{35}{100}$ Pf.; beym Roggenbrennen hingegen 2 Gr. $\frac{10}{100}$ Pf.); so gewähret ihnen das Weizenbrennen vorzüglichen Nutzen. Sie können darnach den Scheffel Weizen schon um 6 Gr. $6\frac{3}{4}$ Pf. höher als andre, welche die Abgabe vom Brandteweinbrennen nach dem Producte per Quart 2 Gr. entrichten müssen, und sich diesen Vortheil nicht machen können, einkaufen, oder den Brandtewein etwas wohlfeiler verkaufen, ohne gegen diese daran zu verlieren.

J) Eine ähnliche Betrachtung und Nutzenberechnung will ich in Absicht auf Blasenzins, wie er in einigen Hannöverischen Provinzen gegeben wird, anstellen, wo nämlich der Brandteweinbrenner, nach dem Inhalte seiner Blase, vom Eymer alle 24 Stunden 2 Mgr. in Kassengelde entrichten muß. Bey dieser Localverfassung kann

der Brandteweinbrenner seinen Vortheil auf folgende Weise etwas vermehren.

1) Wenn er zum Brennesatze das Brandteweinergiebigste Getraide (Weizen) nebst so viel Malz, als ihm zu machen nur möglich ist, anwendet, um mit seiner Blase in jeden 24 Stunden die möglich größte Quantität Brandtewein zu erlangen, und dadurch den Blasenzins durch Repartition auf das Brandteweinsproduct zu verkleinern, das ist auf jede Kanne oder Quartier zu vergeringern.

2) Die Größe der Blase muß mit seinem täglichen Brennesatze in genauem Verhältniß stehen, so, daß er bey beständigem, unausgesetztem Gebrauche derselben das größtmögliche Brandteweinsproduct erhalte, so in 24 Stunden damit erreicht werden kann. Hieraus folgt,

3) Daß das Brandteweinsgut nicht mehr zu verdünnen sey, als zu einer vollkommenen geistigen Gährung und zu Verhütung des Anbrennens in der Blase nothwendig ist. Hiermit stimmt das, was ich Nr. 1. gesagt habe, überein, weil Weizen und Malz weniger Maische oder vergohrne Flüssigkeit geben, auch überdem weniger geneigt zum Anbrennen sind, als Roggen. Wäre man aber bey Ermangelung des Weizens genöthigt, Roggen zur Basis des Brennesatzes zu nehmen, so würde es dem Brandteweinbrenner doch zum Vortheil gereichen, mehr Gerstenmalz

als gewöhnlich zuzusetzen, und dafür an Roggen weniger zu nehmen, um auch hier sein tägliches Brandteweinsproduct so hoch zu bringen, als thunlich ist, ohne dabey durch zu dicke Maische die Blase zu überladen, und zu seinem doppelten Nachtheile, das Anbrennen darin zu verursachen; welches sonst bey manchem, der sich durch den Vortheil eines grösßern Brandteweinsproducts blenden läßt, der Fall seyn kann, indem er solchen nicht zweckmäßig nach N. 1 und 2 zu suchen weiß.

4) Um die Blase in kürzester Zeit und täglich desto öfter abluttern, das ist, recht viel beschicken zu können, muß ein Brandteweinbrenner, der nach Zeit und Raum der Blase Zins zu geben verbunden ist, seine Vorrichtung dieser dem grösßten Vortheil entsprechend einrichten. Es muß nämlich die Gestalt der Blase, des Helms, die Weite des Helmrohrs, der Schlangenröhren, des Raumes des Kühlfasses, dessen Abkühlung, die Anlage des Heerdes, des Luftzuges und des Blasenmantels, das alles muß dahin abzwecken, Zeit zu ersparen und viel zu beschicken. Nur das zweite Destilliren muß nicht eilig, sondern langsam betrieben werden. §. 283.

K) Ehe ich weiter in der vorhabenden Nutzenberechnung gehe, will ich eine Ausgleichung des hiesigen Frucht- und Flüssigkeitsgemäßes und

Gewichts,

Gewichts, mit dem Hannöverischen machen, und daraus die Brandteweinergiebigkeit unterschiedlichen Getraides aus 1 Hannöverischen Hytn., nach Verhältniß der Ergiebigkeit aus 1 Schaumb. Himten herleiten; wobey ich Brandtewein, der räumlich aus halb Geist und halb Phlegma bestehet, voraussetze.

Wenn von folgenden Getraidearten der Schaumb. Hte. von 1631 Pariser Kubikzollen, nach Schaumb. Gewicht, das Pfund zu 10,014 Aß, wieget:

1 Ht. Roggen, 48 Pfund; Weizen, 52 Pfd.;
Gerstenmalz, 28 Pfund;

So wieget von selbigen, der Hte. Hannöv., von 1565 Pariser Kubikzoll, nach Schaumburg. Gewicht:

Roggen, $46\frac{1}{16}$ Pfund; Weizen, $49\frac{7}{8}$ Pfund.;
Gerstenmalz, $26\frac{7}{8}$ Pfund.

Nach Hannöv. Gewicht aber, das Pfund zu 10,127 Aß, wieget der Hannöv. Hte. desselben Getraides, nur:

Roggen, $45\frac{1}{2}$ Pfund; Weizen, $49\frac{5}{16}$ Pfund;
Gerstenmalz, $26\frac{5}{16}$ Pfund.

Wenn ferner der Schaumb. Hte. gesagten Getraides, nach Schaumb. flüssigen Gemäß, die Maaß zu $62\frac{1}{2}$ Par. Kubikzoll, an Brandtewein giebet:

Roggen, $8\frac{1}{2}$ Maaß; Weizen, 11 Maaß;
Gerstenmalz, 6 Maaß;

So beträgt solches auf 1 Hannöv. Htn. in Schaumb. flüssigen Maaß: aus

Roggen, $8\frac{5}{32}$ Maaß; Weizen, $10\frac{2}{16}$ Maaß; Gerstenmalz, $5\frac{3}{4}$ Maaß.

Nach Hannöv. Quartier zu 49 Pariser Kubikzoll aber:

$10\frac{40}{100}$ Quartier; $13\frac{47}{100}$ Quart.; $7\frac{1}{3}$ Quartier.

L) Um nun bemerklich zu machen, wie sich der Blasenzins der Hannöverischen Brandteweinbrenner auf jedes Quartier Ausbeute repartire, a) wenn sie Weizen, b) wenn sie guten Roggen brennen, und wie sich ihre Abgabe gegen die der Mindenschen auf 1 Schaumb. Maaß Brandtewein verhalte; desgleichen welches die Gränze des Preisverhältnisses des Weizens gegen guten Roggen, die sie zu beobachten haben, sey, wenn sie bey dem einen wie am andern gewinnen wollen; so muß ich meine Berechnung nach zwey unterschiedlichen täglichen Brennesätzen auf 24 Stunden, einer Brennblase anpassend, anstellen.

a) Ueber einen Weizen-Brennesatz.

M) Dazu nehme ich auf 24 Stunden 12 Hannöv. Htn. Weizen und 2 Htn. Malz an. Ich setze nach §. 113. u. ff., daß hieraus sich bey zweckmäßigem Einbrennen und Verdünnung zur Frühlings- und Herbstzeit $1105\frac{1}{4}$ Hannöv. Kannen Maische oder vergohrne Flüssigkeit (im Sommer etwas mehr, im Winter aber weniger) erge[illegible], und auf viermahl zum Abluttern übergebracht werden sollen, daß folglich jede Begebung der Blase $276\frac{5}{16}$ Kannen ausmache, und die Blase, mit Inbegriff der Leere fürs Aufsteigen, nach §. 119., = 205 Kannen räumlichen Inhalt ha-

ben müsse. Die Größe des Eymers, wornach die Brennblasen in Absicht auf Blasenzins taxiret werden, ist mir zwar nicht zuverläßig bekannt; ich vermuthe aber, daß $6\frac{1}{2}$ Kannen für einen Eymer gerechnet werden. Hiernach hielte die dem supponirten Brennesatz anpassende Blase 45 Eymer völlig, wovon der 24stündige Blasenzins, vom Eymer 2 Mgr. in Cassengelde 2 Thlr. 18 Gr., in Conventionsgelde aber mit 4 Gr. Agio von 1 Thlr. = 2 Thlr. 28 Gr. beträgt.

N) Die Brandteweinaufkunft aus diesem Brennesatze würde seyn, aus 1 Htn. Weizen 13, und aus 1 Htn. Malze 7 Quartier gerechnet, 170 Quartier. Der Blasenzins würde demnach auf jedes Quartier — $4\frac{12}{17}$ Pf. betragen, macht auf 1 Schaumb. Maaß Brandtewein 6 Pf.;

Mithin auf die Schmb. Maaß 1 Gr. $\frac{2}{5}$ Pf. weniger, als die Mindensche Brandtewein-Getraideaccise bey Weizenbrennen beträgt. vid. litt. B.

b) Ueber einen Roggenbrennesatz.

O) Guter schwerer Roggen erfordert bekanntlich mehr Wasser zum Einbrennen und Abkühlen der eingebrandten Masse §. 116. wie guter Weizen, ungeachtet er specifisch leichter ist.

Wenn ich also zum Roggenbrennesatze 12 Ht. guten Roggen nebst 2 Htn. Gerstenmalz bestimme; so werden daraus im Frühling und Herbst §. 119., = 1277 Kannen Maische in einer solchen Verdünnung, daß aus zu dicker Consistenz kein Brand zu befürchten ist, erfolgen. Im Win-

ter kann die Flüssigkeit $\frac{1}{18}$ weniger, im Sommer so viel mehr ausmachen.

Diese 1277 Kannen Maische kann aber vorgedachte Blase von 295 Kannen räumlichen Inhalt nicht, wie beym Weizenbrennen, auf viermahl fassen, sondern sie müssen auf fünfmahl, jedesmahl zu $255\frac{1}{2}$ Kannen, abgeluttert werden, welches zwar beynahe in eben der Zeit als voriges viermahliges Abluttern der $276\frac{5}{6}$ Kannen Weizenmaische, würde geschehen können; jedoch scheinet es mir in Betreff der Brandteweindestillation nicht so ganz praktikabel.

P) Besser und schicklicher dünkt es mir, obige 1277 Kannen Roggenmaische auf viermahl abzuluttern. Dann kommen auf jede Blasenladung 319 Kannen, und diese Quantität erfordert mit Inbegriff der Leere, so die Blase wegen des Aufsteigens der Maische behalten muß, §. 119., eine Blase von 342 Kannen räumlichen Inhalte; sind $52\frac{1}{2}$ Eymer. Hiervon betrüge der 24stündige Blasenzins à Eymer 2 Gr. in Cassengeld 2 Thlr. 33 Gr., macht in Conventionsgelde, mit 4 Gr. Agio auf 1 Thlr. gerechnet, 3 Thlr. 8 Gr. 5 Pf.

Q) Das Brandteweinsproduct aus diesem Brennesatze à 12 Htn. guten Roggen und 2 Htn. Gerstenmalze würde betragen, aus dem Htn. Roggen 10, aus dem Htn. Malz 7 Quartier gerechnet, 134 Quartier Brandtewein. Wenn man hierauf den Blasenzins repartiret; so treffen auf jedes Quartier $6\frac{95}{100}$ Pf., und auf 1 Schaumb. Maaß reducirt, 1 Gr. $\frac{85}{100}$ Pf., also auf jedes

Schaumb. Maaß 1 Gr. ½ Pf. weniger, als die Accise nach der Mindenschen Verfassung beym Roggenbrennen beträgt. vid. litt. B.

R) Nach litt. M beträgt der Blasenzins bey einem Brennesatze, der aus 6 Theilen Weizen und einem Theile Malz bestehet, im Durchschnitt auf 1 Hannöverschen Htn. des Brennesatzes 7 Gr. 1 1/7 Pf. Und nach litt. O und P bey einem Brennesatze, der aus 6 Theilen guten Roggen und einem Theile Malz bestehet, 8 Gr. 2 2/14 Pf. in Conventionsgelde. Bey Betrachtung dieses Abgabeverhältnisses kann nicht unbemerkt bleiben, daß dadurch der Werth eines Htn. Weizens für den Hannöverischen Brandteweinbrenner um 1 Gr. 1½ Pf. über den mehreren Werth, welcher ihm allgemein, nach Verhältniß seiner mehrern Brandteweinergiebigkeit gegen Roggen, zukommt, noch erhöhet werde.

In Rücksicht aber auf solche Brandteweinbrenner, welche die öffentliche Abgabe vom Brandteweinsproducte entrichten müssen, beträgt dieser mehrere Werth eines Htn. Weizens für den Hannöverischen Brandteweinbrenner 3 Gr. 2 Pf., wenn andrer Orten die Abgabe vom Quartier Brandteweinsproducte nur 5 Pf. wäre; 3 Gr. 5 Pf. aber, wenn die Abgabe vom Quartier 6 Pf.; 4 Gr., wenn solche Abgabe 7 Pf.; 4 Gr. 3 Pf., wenn selbige 8 Pf.; und 5 Gr. 7 Pf., falls die Abgabe vom Quartier Brandteweinsproducte 12 Pf. wäre; u. s. f. auf jeden Pfennig per Quartier steigende Abgabe wird der Hte. Weizen für den Brandteweinbrenner bey dem

gedachten Blasenzins, litt J, 3 Pf. an Werth gegen Roggen, in Vergleich desjenigen Locals, wo man die öffentliche Abgabe nach dem Brandteweinsproducte anzuschlagen pflegt, steigen. Wären aber an einigen Orten, außer Blasenzins, noch unter andern Namen Abgaben zu entrichten, so muß freylich auch darauf Rücksicht genommen und alles in Erwägung gezogen werden.

5) Hiermit werde ich von den unterschiedenen öffentlichen Abgaben vom Brandteweinbrennen, und dem Verhältniß solcher Abgaben gegen einander, so viel gesagt haben, daß daraus zur Gnüge einleuchtet, wie nach Unterschied derselben auch das Preisverhältniß zwischen Weizen und gutem Roggen verschieden angenommen werden müsse.

Um nun noch dieses Preisverhältniß nach dem Local, wo der Blasenzins litt. J, M, üblich ist, bestimmen zu können, muß ich nach den beyden Brennesätzen M, a, und O, b, die Nutzenberechnung anstellen und mit einander ausgleichen.

Zuerst nehme ich also den Roggenbrennesatz, sub litt. O, b, und supponire für den Preis eines Hannöverischen Himten guten Roggens von $45\frac{1}{2}$ Pfund 24 Gr., für den Himten Gerstenmalz 18 Gr., und den eines Quartiers Brandtewein zu 4 Gr. 4 Pf., und mache mit Beybehaltung der Datorum unter litt. O, P, Q, und §. 636. (letzteres auf den Hannöverischen Himten reduciret) folgenden Anschlag:

	Thlr.	Gr.	Pf.
12 Htn. guter Roggen zu 24 Gr. kosten	8	—	—
2 Htn. Gerstenmalz zu 18 Gr.	1	—	—
Blasenzins nach litt. P, von $52\frac{1}{2}$ Eymer in Conventionsgelde	3	8	5
Bereitungskosten nehme ich nach §. 636. vom Schmb. Htn., nach Abzug des, was der Spühlich einträgt, 6 Gr. $1\frac{86}{100}$ Pf. an, wornach solche, auf einen Hannöv. Htn. reducirt, 5 Gr. $7\frac{84}{100}$ Pf. betragen, macht von 14 Htn.	2	11	6
Summa aller Kosten dieses Roggenbrennesatzes, woraus, wenn der Htn. Roggen $45\frac{1}{2}$ Pfund nach Hannöverischem Gewicht schwer ist, 134 Quartier verkäuflicher Brandtewein erfolgen können	14.	20.	3.
Werden diese 134 Quartier Brdtw. zu 4 Gr. 4 Pf. verkauft; so beträgt die Einnahme	16	27	—
Und wäre der Gewinn an diesem täglichen Brennesatze, mit Inbegriff des Nutzens vom Spühlich . . .	2.	6.	5.

T) Wie hoch kann man nun den Weizen kaufen, wenn man dabey täglich eben so viel wie an vorgedachtem Roggenbrennen gewinnen will? Um die richtige Antwort auf diese Frage zu finden, berechne ich die Kosten des Weizenbrennesatzes, ohne das, was der Weizen selbst kosten mögte (denn dessen verhältnißmäßigen Preis wissen wir

noch nicht, sondern wollen ihn ausfindig machen). Ich darf folglich nur für 2 Htn. Malz, den Blasenzins, die Bereitungskosten sammt dem vorigen täglichen Gewinne in eine Summe bringen, und diese von der Einnahme für 170 Quartier Brandtewein, welche aus dem Weizenbrennesatze litt. N, zu erwarten ist, abziehen; so wird ohne Zweifel der Ueberschuß der Einnahme, für den verhältnißmäßigen Werth der 12 Htn. Weizen, die statt 12 Htn. guten Roggens zum Brennesatze genommen werden, anzunehmen seyn, und der 12te Theil dieses Ueberschusses den Preis eines Htns. bestimmen. Es betrügen demnach:

12 Htn. Weizen, der Preis	vacat.	Thlr.	Gr. Pf.
2 Htn. Gerstenmalz wie vorhin		1 —	—
Der Blasenzins nach litt. M, von 45 Eymern in Conventionsgelde		2 28	—
Die Bereitungskosten (wenn ich daran die Gleichheit gegen Roggen litt. F, die ich jedoch nicht völlig einräume, hier gelten lasse) wie vorher		2 11	6
Dazu das Gewinnresultat beym Roggenbrennen, vid. litt. S . . .		2 6	5
Summa der Kosten beym Weizenbrennen, ohne die 12 Htn. Weizen selbst		8. 10.	3.

Die Einnahme für 170 Quartier Brandteweinausbeute, so nach litt. N aus 12 Htn. Weizen und 2 Htn. Gerstenmalz zu hoffen sind, beträgt zu

	Thlr.	Gr.	Pf.
4 Gr. 4 Pf. wie beym Roggenbrenn-esatze angeschlagen	21	9	—

Bleibt Ueberschuß für 12 Htn.

Weizen anzuwenden, die zu diesem Brennesatze statt 12 Htn. Roggen genommen werden sollen . . . . . 12. 34. 5.

Der verhältnißmäßige Preis eines Htn. guten Weizens ist demnach, wenn der Hte. guter Roggen 24 Gr. und das Quartier Brandtewein $4\frac{1}{2}$ Gr. gilt, 1 Thlr. 2 Gr. 7. Pf.

U) Hierbey würde man aber nichts mehr gewinnen als bey dem Roggenbrennen. Es hieße also den Weizen zu theuer einkaufen, und was man für mehrere Arbeit, mehrere Feuerung, Gewürze und Geldauslage mehr profitiren müßte, ganz dem Verkäufer des Weizens zuwenden, wie ich vorher sub litt. G schon bemerkt, und daselbst angerathen habe, das Mittel zwischen dem, nach der Brandteweinergiebigkeit des Weizens gegen Roggen sich ergebenden, Weizenpreise und dem jetzt gefundenen Resultate, für den sichersten verhältnißmäßigen Preis bey Ankauf des Weizens anzunehmen, um auch an dem mehrern Brandteweinsproducte des Weizens etwas zu gewinnen.

Weil nun z. B. das Ergiebigkeitsverhältniß des Roggens zum Weizen wie 10 zu 13 ist, vid. litt. N, so würde, wenn der Hte. guter Roggen zu 24 Gr. gekauft werden kann, der Preis des Htn. guten Weizens 31 Gr. 2 Pf. seyn; denn 10 : 13 = 24 Gr. zu 31 Gr. $1\frac{3}{5}$ Pf. Hierzu

rechnete man noch, nach litt. R, 1 Gr. 1 Pf. wegen des Verhältnisses des Blasenzinses, daß folglich nach Verhältniß der Ergiebigkeit, der Hte. Weizen zu 32 Gr. 3 Pf. gekauft werden müßte. Nach voriger Berechnung aber

zu 1 Thlr. 2 Gr. 7 Pf.

Summa 1 Thlr. 35 Gr. 2 Pf. Daraus das Mittel = 35 Gr. 5 Pf. oder 1 Thlr. wäre, wonach ein Brandteweinbrenner, der zu dem besagten Blasenzins verbunden ist, den Htn. Weizen mit einigem Vortheil gegen guten Roggen zu 24 Gr. gerechnet, kaufen könnte.

V) Wollte man aber die Regel annehmen, daß der Blasenszins von 12 Htn. Roggenbrennesatze, nicht mehr wie von eben so viel Weizen, das ist, von beyden Brennesätzen, von jedem in 24 Stunden 2 Thlr. 28 Gr. in Conventionsmünze betrüge, so wie ich in Ansehung der Bereitungskosten eine Gleichheit bey vorhergehenden Berechnungen, vid. litt. S und T, habe gelten lassen, so würde, aus diesem Gesichtspuncte die Berechnung des Preisverhältnisses des Weizens gegen guten Roggen angestellet, ein anderes und zwar geringeres Resultat für den Preis des Weizens sich ergeben, nämlich:

	Thlr.	Gr.	Pf.
12 Ht. Roggen ad 24 Gr. . .	8	—	—
2 Htn. Malz ad 18 Gr. . .	1	—	—
Blasenzins nach litt. M, von 45 Eymern	2	28	—
Bereitungskosten	2	11	6
Summa der Ausgabe vom Roggenbrennesatze	14.	3.	6.
Einnahme für 134 Quartier Brandtewein, so aus diesem Brennesatze zu hoffen, zu 4 Gr. 4 Pf. . .	16	27	—
Der Gewinn des Brandteweinbrenners muß also an diesem Roggenbrande, wegen der 16 Gr. 5 Pf. wenigern Blasenzinse, als ich bey voriger Berechnung sub litt. S, angenommen habe, auch eben so viel mehr seyn, nämlich	2	23	2
Und folglich der Werth der 12 Htn. Weizen, welchen wir nach voriger Berechnung sub litt. T, bey wenigerm Gewinn am Roggenbrennen, zu 12 Thlr. 34 Gr. 5 Pf. fanden, dadurch gleichfalls 16 Gr. 5 Pf. herabkommen, und nur seyn	12.	18.	—

Mithin der verhältnißmäßige Werth eines Htns. Weizen 1 Thlr. 1 Gr. 4 Pf.

Womit folgende Berechnung zutrifft:

	Thlr.	Gr.	Pf.
2 Htn. Malz zu 18 Gr.	1	—	—
Blasenzins	2	28	—
Bereitungskosten	2	11	6
Gewinn wie beym Roggenbrennen	2	23	2

Summa, was zum Weizenbrennesatze das Malz sammt übrigen Kosten, mit Inbegriff des Gewinns wie beym Roggenbrennen ohne den Weizen selbst beträgt . . . . . 8. 27. —

Für die 170 Quartier Brandteweine, welche aus 12 Htn. Weizen u. 2 Htn. Malz würden erhalten werden, kommen ein, zu $4\frac{1}{2}$ Gr. . . . . 21 9 —

Mithin bleiben für die 12 Htn. Weizen übrig . . . . . 12. 18. —

Thut für den Htn., 1 Thlr. 1 Gr. 4 Pf.

Wobey aber nicht mehr gewonnen würde als bey dem Roggenbrennen, wenn an beyden Seiten die vorausgesetzte Brandteweinausbeute erfolget.

W) Gesetzt endlich: Der Hte. guter Roggen kostete 25 Gr. 4 Pf., der Hte. Malz 19 Gr., dabey wäre der Brandteweinpreis wie vorhin nur 4 Gr. 4 Pf. per Quartier; welches würde alsdann der verhältnißmäßige Preis des Weizens seyn?

Die Berechnung würde gleich den vorhergehenden, folgende seyn:

	Thlr.	Gr.	Pf.
12 Htn. Roggen zu 25 Gr.			
4 Pf. macht	8	18	—
2 Htn. Malz zu 19 Gr.	1	2	—
Blasenzins nach litt. V,	2	28	—
Bereitungskosten	2	11	6
Summa der Kosten des Brennesatzes	24.	23.	6.
Für 134 Quartier Brandtewein, welche daraus zu erwarten sind, beträgt die Einnahme zu 4 Gr. 4 Pf. gerechnrt	16	27	—
Gegen einander verglichen; so zeigt sich ein Gewinn von	2.	3.	2.

Zum Weizenbrennen:

2 Htn. Malz wie oben	1	2	—
Blasenzins und Bereitungskosten wie oben	5	3	6
Gewinn wie am Roggenbrennen	2	3	2
Summa der Kosten und des Gewinns, ohne was die 12 Htn. Weizen gelten	8.	9.	—
Die hieraus erfolgenden 170 Quartier Brandtewein zu 4 Gr. 4 Pf. betragen	21	9	—
Gegen einander ausgeglichen, bleiben für den Ankauf der 12 Himten Weizen	13.	—	—

Mithin ist der verhältnißmäßige Preis eines Htn. Weizens, wenn der Hte. guter Roggen 25 Gr. 4 Pf. gilt, 1 Thlr. 3 Gr.

X) Vorhin litt. V, haben wir gefunden, daß, wenn der Hte. guter Roggen 24 Gr. gilt, der verhältnißmäßige Preis des Weizens 1 Thlr. 1 Gr. 4 Pf. sey; nämlich bey vorausgesetzter Gleichheit des Blasenzinses kostete der Hte. guter Roggen nur 23 Gr., so würde der Preis des Weizens bey unverändertem Brandteweinpreise, auch 1 Gr. geringer werden, und 1 Thlr. ½ Gr. seyn müssen. Um so viel also der Preis des Htn. guten Roggens, bey unverändertem Brandteweinpreise, steiget oder fällt, um eben so viel steiget oder fällt auch der verhältnißmäßige Preis des Htn. Weizens.

Und um so viel, bey unverändertem Roggenpreise, das Quartier Brandtewein im Preise steiget oder füllt, um dreymahl so viel wird dadurch der Preis des Hannöverischen Htns. Weizen, gegen den Htn. Roggen verhältnißmäßig erhöhet oder herabgesetzt; welches seinen Grund in der Brandteweinergiebigkeits-Differenz dieser beyden Getraidearten hat, weil nämlich aus einem Hannöv. Htn. Weizen 3 Quartier Brandtewein mehr erfolgen, als aus einem Htn. guten Roggen.

Bey anderm Frucht- und Flüssigkeitsgemäß, wobey auch die Differenz der Brandteweinergiebigkeit anders ist, muß darnach auch die Folgerung verändert werden. Z. B. nach Schaumb. Htn. und Flüssigkeitsmaaß ist die Differenz der Brandteweinergiebigkeit zwischen Weizen und gutem Roggen 2½ Maaß. Hier müßte man sich also ausdrücken: Um so viel bey unverändertem Roggen-

preise die Maaß Brandtewein steiget oder fällt, um 2½mahl so viel wird der verhältnißmäßige Preis eines Schmb. Htn. Weizens gegen den vorhinnigen erhöhet oder verringert.

Y) Steiget aber das Fruchtgemäß guten Roggens um so viel Mgr. als Flüssigkeitsgemäße Brandtewein daraus erhalten werden, z. E. nach Hannöverischem Gemäß der Hte. um 10 Gr.; so kann ein solcher Hte. Weizen um 13 Gr., in Verhältniß gegen Roggen, steigen, weil aus einem Htn. Weizen 13 Quartier Brandtewein erfolgen; womit beyderley Getraide, zum Brandteweinbrennen, in verhältnißmäßigem Werthe seyn würde. Wird nun auch bey dieser Fruchtpreissteigerung das Quartier Brandtewein um 1 Gr. theurer verkauft; so gewinnet der Brandteweinbrenner eben dasselbe, was er vorhin bey dem geringern Frucht- und Brandteweinpreise gewann.

Hätte also der Hte. Roggen 24 Gr., der Hte. Weizen 1 Thlr. 1 Gr. 4 Pf., der Hte. Malz 18 Gr., und das Quartier Brandtewein 4 Gr. 4 Pf. (so wie ich sub litt. V, bey der Nutzenberechnung angenommen habe) gekostet, und dabey der Brandteweinbrenner an seinem täglichen Brennesatze von 14 Htn. 2 Thlr. 23 Gr. 2 Pf. gewonnen; so würde sein Gewinn nicht mehr und auch nicht weniger bey gleich großem Brennesatze seyn, wenn er den Htn. Roggen zu 34 Gr., den Htn. Weizen zu 1 Thlr. 14 Gr. 4 Pf., den Htn. Malz zu 25 Gr. kaufen müßte, das Quartier Brandtewein aber um 1 Gr. theurer,

nämlich zu 5 Gr. 4 Pf. verkaufen könnte. Er würde für den Brandtewein gerade ſo viel mehr einnehmen, als was ihm die Früchte gegen vorigen Preis, mehr koſteten.

Folgende Berechnungen entſprechen dieſer Regel, wenn man ſie gegen vorige ſub litt. V, betrachtet:

	Thlr.	Gr.	Pf.
12 Htn. guter Roggen zu 34 Gr. koſten	11	12	—
2 Htn. Malz, zu 25 Gr.	1	14	—
Blaſenzins	2	28	—
Bereitungskoſten	2	11	6
Summa Ausgabe	17.	29.	6.
Einnahme für 134 Quartier Brandteweinausbeute zu 5 Gr. 4 Pf.	20	17	—
Bleibt Gewinn wie beym Anſchlage des Roggenbrenneſatzes litt. V	2	23	2

Oder auf einen Weizenbrenneſatz:

	Thlr.	Gr.	Pf.
12 Himten Weizen zu 1 Thlr. 14 Gr. 4 Pf.	16	30	—
2 Htn. Malz, zu 25 Gr.	1	14	—
Blaſenzins und Bereitungskoſten wie bey obigem Roggenbrenneſatze	5	3	6
Summa Ausgabe	23.	11.	6.
Einnahme für 170 Quartier Brandtewein, die aus dieſem Brenneſatze zu erwarten ſind, zu 5 Gr. 4 Pf.	25	35	—
Bleibt gleicher Gewinn wie oben und auch beym Anſchlage des Waizenbrenneſatzes litt. V,	2.	23.	2.

So

So lange demnach Getraide- und Brandteweinpreise unter einander verhältnißmäßig steigen oder fallen, bleibt der Gewinn des Brandteweinbrenners (wenn nicht andre nachtheiligende Vorfälle sich ereignen) sich immer gleich.

§. 641.

Die Gewinnresultate, welche sich aus den bisherigen, auf Hannöverischen Blasenzins entworfenen, Nutzenanschlägen sub litt. S, T, V, W und X, bey einem täglichen Brennesatze von 14 Hannöverischen Mtn. Getraide ergeben haben, sind nicht zu verwerfen. Ein tägliches Einkommen von 2 — $2\frac{1}{6}$ bis $2\frac{1}{2}$ Thlr. ist bey sparsamer Einrichtung zu Erhaltung einer Familie hinreichend. Allein es erfolgt nicht alle Tage, wie man calculiret hat. Nicht immer ist das Verhältniß des Frucht- und Brandteweinpreises so günstig oder vortheilhaft, wie ich solches supponiret habe; und die Brandteweinsaufkunft schlägt gleichfalls, zumal im Sommer, oft um einige Quartier zurück; man erhält weniger, als man nach Beschaffenheit der eingebrandten Früchte hätte vermuthen können. Nicht allemahl hat das Getraide die Güte, die man beym Ankaufe voraussetzte, weil man vielleicht sich nicht die Mühe nahm, es verjüngt zu wägen, §. 42., 43. Unvollkommene Gährung hat die gewöhnlichsten und beträchtlichsten Abfälle an der Brandteweinsausbeute zur Folge. Zwar

manche Urſach und Veranlaſſung zur ſchlechten Gährung kann ein verſtändiger und geſchickter Brenner vermeiden, aber nicht alle und jede: Denn nicht alles, was auf die Gährung Einfluß hat, iſt in ſeiner Gewalt. Die menſchlichen Sinne ſind auch nicht ſcharf oder empfindſam genug, alle eintretende Veränderungen, die auf die Gährung wirken, früh genug zu bemerken, um ſie darnächſt zu leiten, oder dem Schaden, den ſie ſtiften könnten, in Zeiten vorzubeugen. Kurz, der Brandteweinbrenner hat Abſchläge zu erleiden, und gewinnet nicht alle Tage gleichviel; ſelten im Sommer wie im Winter. Zu Zeiten hat er bey aller Vorſicht und Fleiße auch wohl Schaden.

Wie würde es aber um den Gewinn des Hannöveriſchen Brandteweinbrenners ausſehen, wenn er, wie die Mindenſchen, von ſeinem Brenneſatze, nach dem Gewichte, nach litt. D, von 84 Pfund 31 Gr. Acciſe anſtatt des Blaſenzinſes entrichten müßte? Um dieſes einzuſehen, dürfen wir nur bey vorigen Brenneſätzen ſub litt. Y, den Blaſenzins weglaſſen und dafür dieſe Acciſe in Anſatz bringen; übrigens aber alles unverändert laſſen.

Dieſe Acciſe beſtimmen zu können, müſſen wir zuerſt das Getraidegewicht voriger beyden Brenneſätze nach Hannöv. Pfunden anſetzen, und demnächſt dieſes auf Berliner oder Mindenſches Gewicht reduciren. 3250 Pfund Hannöv. kommen mit 3709 Berliner Pfunden überein.

Der Roggenbrennesatz wird nach Hannöv. Gewicht betragen:

12 Htn. Roggen nach litt. K, zu $45\frac{1}{2}$ ℔ = 546 ℔.
2 Htn. Gerstenmalz nach litt. K, zu $26\frac{7}{8}$ ℔ = $53\frac{3}{4}$ ℔.
} $599\frac{3}{4}$ ℔ Hannöv.
machen $684\frac{1}{4}$ Pfund Berliner.

Der Weizen Brennesatz wird nach Hannöv. Gewichte wiegen:

12 Himten Weizen zu $49\frac{5}{10}$ Pfund = $592\frac{3}{4}$ Pfund
2 Himten Gerstenmalz wie oben . . . $53\frac{3}{4}$ Pfund
} $646\frac{1}{2}$ ℔ Hannöv.
Sind $737\frac{1}{8}$ Pfund Berliner Gewicht.

Von dem Roggenbrande würde also die Accise, von 84 Berliner Pfund 31 Gr. gerechnet, sich auf 7 Thlr. — Gr. 4 Pf., und von dem Weizenbrande auf 7 Thlr. 20 Gr. 1 Pf. belaufen.

Des Hannöverschen Brenners Blasenzins beträgt nach litt. V, von dem einen wie von dem andern voriger Brennesätze, nur 2 Thlr. 28 Gr. und es gewann derselbe, unter der Voraussetzung zu keinen anderweitigen Abgaben verbunden zu seyn, täglich an einem solchen Brande 2 Thlr. 23 Gr. 2 Pf., wenn er die Brandteweinausbeute das Quartier zu 5 Gr. 4 Pf. (ein billiger Preis gegen die supponirten Getraidepreise) verkaufte.

Jetzt würde er aber, bey der beträchtlichern Acciseabgabe, die auf dem Roggenbrande 4 Thlr. 8 Gr. 4 Pf. und auf dem Weizenbrande 4 Thlr. 32 Gr. 3 Pf. mehr als jener Blasenzins ausmacht, bey ersterm täglich 1 Thlr. 21 Gr. 2 Pf., bey letzterem oder dem Weizenbrande aber (weil er den Weizen nach litt. E, in Rücksicht auf die Accise, gegen den Roggen zu theuer gekauft haben würde) 2 Thlr. 4 Gr. 7 Pf. verlieren. Natürlicherweise müßte er also, wenn er sich in solcher Lage der Abgabe befände, das Quartier Brandteswein um 1 Gr. theurer, d. i. zu 6 Gr. 4 Pf. verkaufen; wobey er dann am Roggenbrennen täglich 2 Thlr. 4 Gr. 6 Pf. gewinnen würde. Wäre er aber (wie mir nicht unwahrscheinlich ist) gemüssigt, das Quartier zu 6 Gr. hinzugeben, so wäre sein täglicher Gewinn nur 9 Gr. 6 Pf. Wenig genug!

Man kann hieraus abnehmen, wie die stärkere oder geringere öffentliche Abgabe vom Brandteweinbrennen einen merklichen Unterschied entweder im Preise des Brandteweins oder am Gewinne dieses Gewerbes mache, und wie dieser Nahrungszweig nach Beschaffenheit derselben, in einer Provinz vor der andern ergiebig ist. Denn welch ein beträchtlicher Unterschied zwischen der Mindenschen Schrotaccise und dem im Hannöverischen üblichen Blasenzins! Und gesetzt auch, daß an einigen Orten neben dem allgemeinen Blasenzins, noch ein und andre Abgaben unter andern Namen entrichtet werden müßten, und diese noch $\frac{1}{4}$ des Blasenzinses betrügen; so würde alles zusammen doch kaum die Hälfte der Mindenschen Accise ausmachen. Doch nähren sich daselbst viele vom Brandteweinbrennen, wenigstens geben sich viele damit ab, welches bey so schwerer Abgabe befremden mögte. Wenn wir uns aber vergegenwärtigen, was ich schon in der Einleitung §. 4. angemerkt habe: daß nämlich der Ertrag für das an dem Spühlich stehende milchgebende Rindvieh in volkreichen, mit ansehnlicher Garnison belegten, Städten durch Verkauf der süßen Milch, beträchtlich vermehret wird, und dadurch die von mir angenommene Brandtewein-Bereitungskosten §. 636., wenn nicht ganz gehoben, doch um ein merkliches herabgesetzt werden, so daß der Brandteweinbrenner dadurch in Stand gesetzt wird, den Brandtewein noch um 4 Pf. pro

Maaß geringer zu verkaufen, als er ohne diesen Nebenvortheil thun könnte, so wird die Befremdung wegfallen. Das Lokal kann in den Bereitungskosten und am Gewinne beym Brandteweinbrennegeschäfte allerdings einigen Unterschied machen. Vielleicht giebt es auch andre Künste, wodurch eine Steuer gemäßiget werden kann; ein Punkt, den ich, als meinem Gegenstande fremd, nicht weiter verfolge.

Genug, daß ich die Bereitungskosten nach der Lage, worin ich mir die Erfahrung erworben, ausfindig gemacht, und solche lieber reichlich, als zu geringe bestimmet habe. Mit Fleiß habe ich alles dabey so aus einander gesetzt, daß ein jeder Aufmerksamer, nach seiner Lage und Veränderung der Dinge, das eine oder andre Resultat zu den Bereitungskosten nach seinem Gutbefinden abändern kann.

§. 642.

Uebrigens bringen glückliche Ereignisse bey diesem Gewerbe ansehnlichen Gewinn, das Gegentheil aber großen Schaden. Beydes läßt sich vor der Hand nicht in Anschlag bringen. Ist man im Kornankauf glücklich gewesen, hat man sich nach den niedrigsten Preisen des Jahres damit versehen, und nun erfolgt ein Steigen des Getraides und auch des Brandteweins; so gewähret dieser zweyfach günstige Zufall dem Brandteweinbrenner einen ansehnlich größern Gewinn; so wie

das Gegentheil ein Unglück für ihn ist. Kurz, der Vortheil des Brandteweinbrenners hängt von mancherley Umständen ab, worüber ich in der Einleitung einiges gesagt habe. Inzwischen benimmt dieses dem Resultate meiner Bereitungskostenberechnung §. 636. nichts, wenn nur ein jeder sein Lokal dabey zu Rathe ziehet §. 641., und meine Bemühung aus demjenigen Gesichtspuncte betrachtet, woraus Anschläge und Ueberschlagsberechnungen betrachtet werden müssen. Denn wo man Voraussetzungen (ob diese gleich sich auf Erfahrung gründen) statt finden lassen muß, daselbst muß man auch das Beynahe einräumen und gelten lassen; und dieses um so mehr, wenn zugleich physikalische Ursachen auf die Data Einfluß oder Einwürkung haben, in Ansehung deren Ort und Zeiten manches verändern.

§. 643.

Ich würde selbst die Richtigkeit meines Resultats der Bereitungskosten bezweifeln, wenn ich sie nicht bey vieljähriger Anwendung erprobet befunden hätte. Nur muß ich sie nach eintretenden Veränderungen, z. B. wenn einige Geräthschaften, Zuthaten und Lohn der Arbeiter merklich gestiegen sind, so wie auch, wenn sich das wöchentliche Futtergeld für das am Spühlich stehende Vieh verändert, rectificiren. Dieses wird ein jeder thun müssen, der sonst wegen des Ertrags seiner Brennerey aufs Reine gekommen ist.

Uebrigens wird es kaum nöthig seyn, am Schlusse dieses Werkes noch zu erinnern, daß ein großer Theil des Inhalts desselben, insonderheit meine angenommenen Preise der Dinge, unmöglich auf jeden Ort anschlagen können; daher dann ich durch die aufgestellten Berechnungen und Ueberschläge, betreffend die Brennereygeräthe, deren Abnutzung und andre Bereitungskosten, auch Gewinn am Brandteweinbrennen, wie sich verstehet, nur die Methode habe zeigen wollen, wornach an allen Orten verfahren werden und wornach jeder seine Berechnungen selbst ziehen kann; und in dieser Rücksicht hoffe ich einigen Anspruch auf den Beyfall der Sachverständigen zu haben.

Verbesserungen.

Zum ersten Bande.

S. 76, Zeile 3 von unten, statt Röhren der Schlangen, lese man Röhren oder Schlangen.
— 80, — 5 von oben, statt Wäsch-, lese man Mäsch-.
— 80, — 13 von oben, fehlet nach dem Worte Mittel das Komma.
— 103, — 6 von oben, statt 23 gr., 32 gr.
— 109, — 7 von unten, statt mit b ÷ dividiret, mit b ÷ c dividiret.
— 110, — 7, von oben, statt Complement, lese man, das Complement.
— 118, — 11, von oben, statt gesägt und gestrichen, l. m. gesägt-gestrichen
— 121, — 8, von unten, statt brennen, l. m. benennen.
— 143, — 4, von unten, statt erhalten, l. m. enthalten.
— 160, — 1 und 2 von unten, l. m. { 6 bis 7 ℔ Procent. / $5\frac{1}{2}$ bis 6 ℔ Procent.
— 230, — 4, von unten, statt gleichsam, l. m. gleiche.
— 237, — 6, statt mit $\frac{1}{4}$, l. m. mit $1\frac{1}{4}$.
— 245, — 4, von oben, statt kahnigt, l. m. kahmigt.
— 264, — 6, von unten, st. freye Luft, l. m. fixe Luft.
— 269, unterste Zeile, st. stinkende, l. m. stickende.
— 275, Z. 5, von unten, st. richtig, l. m. wichtig.
— 285, — 18, von oben, st. einen, l. m. keinen.

Zum zweyten Bande.

S. 6, letzte Zeile unten, statt o. 193, lese man o. 913.
— 9, Zeile 5, von unten, st. ein Gemisch, lese man, im Gemisch.
— 28, — 16, von unten, st. höchsten, l. m. beständigen.
— 30, — 2, von unten, st. $\frac{2}{2}\frac{0}{4}$, l. m. $\frac{1}{2}\frac{0}{4}$.
— 53, — 9, von unten, st. $21\frac{3}{4}$ Quentchen, lese man $21\frac{3}{8}$ Quentchen.

S. 77, oben, ist unter 320 Mß. 340 Mß. 248 Mß. 312 Mß.
ausgelassen: 30 gradig, 28 gradig, 25 gradig, 24 gr.
— 79, oben, ist der ähnliche Fehler begangen, und
unter 290 Mß. 300 Mß. 354 Mß.
ausgelassen: 30 gradig, 28 gradig, 24 gradig.
— 107, Zeile 1, statt 2^{57817^3}, muß es heißen: 1^{57817^3}.
— 162, — 8, von unten, gedenke man sich nächst dem Worte Aufbucht ein Komma.
— 235, — 4, von oben, st. $6\frac{553}{768}$, lese man $4\frac{553}{768}$.
— 250, — 15, von oben, st. 6 bis 7, l. m. 6 bis 8.
— 305, — 12, von oben, st. genommen, l m. genommene.
— 333, — 8. von oben, st. Blase, l. m. Bläse.

XX (142) I 90

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Weiss, J. J.

Systematische, theoretisch-praktische Anweisung zum Frucht-Brandteweinbrennen nach sechs und vierzigjährigen Erfahrungen

Bd.: 2

Leipzig (1801)

Oecon. 1872-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10299674-5